



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA PODNIKATELSKÁ**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

**ÚSTAV INFORMATIKY**

INSTITUTE OF INFORMATICS

**NÁVRH, TVORBA A IMPLEMENTACE  
SOFTWAREVÉ APLIKACE VE FIREMNÍM  
PROSTŘEDÍ**

DESIGN, CREATION, AND IMPLEMENTATION OF SOFTWARE APPLICATION  
IN THE CORPORATE ENVIRONMENT

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Patrícia Zavadilová

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Ing. Lukáš Novák, Ph.D.

**BRNO 2021**

## Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav informatiky  
Studentka: **Bc. Patřicia Zavadilová**  
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika  
Studijní obor: Informační management  
Vedoucí práce: **Ing. Lukáš Novák, Ph.D.**  
Akademický rok: 2020/21

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

### Návrh, tvorba a implementace softwarové aplikace ve firemním prostředí

#### Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod  
Vymezení problému a cíle práce  
Teoretická východiska práce  
Analýza problému a současné situace  
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

#### Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem práce je analyzovat, navrhnout a implementovat webovou aplikaci do firemního prostředí.

#### Základní literární prameny:

CRAIG, I. D. Objected-Oriented Programming Languages: Interpretation. Undergraduate Topics in Computer Science. London: Springer, 2007. ISBN 978-1-84628-774-9.

GÁLA, L., J. POUR a Z. ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2615-1.

HARDCASTLE, E. Business Information Systems. Ventus Publishing ApS, 2008. ISBN 978-87-76-1-463-2.

VYMĚTAL, D. Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3046-2.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2020/21

V Brně dne 28.2.2021

L. S.

---

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.  
ředitel

---

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Diplomová práca sa zaoberá návrhom a implementáciou riešenia prevedenia firemnej softwarovej aplikácie do mobilnej a webovej podoby. Piliere práce stoja nielen na zefektívnení firemných procesov, ale aj na zachovaní otázky informačnej a kybernetickej bezpečnosti. Výsledkom by mal byť systém, ktorý prinesie inovatívne a pohodlné riešenie, časovú a finančnú úsporu.

## **Kľúčové slová**

informačný systém, webová aplikácia, mobilná aplikácia, kybernetická bezpečnosť, informačná bezpečnosť

## **Abstract**

The master's thesis is focused on the design and creation of a solution for converting company's software application into the mobile and web form. The main goal is make business processes more efficient and maintain information and cyber security. The result should be a system that brings an innovative and convenient solution, time and financial savings.

## **Key words**

information system, web application, mobile application, cyber security, information security

### **Bibliografická citácia**

ZAVADILOVÁ, Patrícia. *Návrh, tvorba a implementace softwarové aplikace ve firemním prostředí* [online]. Brno, 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/133708>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Lukáš Novák.

## **Čestné prehlásenie**

Prehlasujem, že predložená diplomová práca je pôvodná a spracovala som ju samostatne.  
Prehlasujem, že citácia použitých prameňov je úplná, že som vo svojej práci neporušila autorské práva (v zmysle „Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorskom a o právach súvisiacich s právom autorským“).

V Brne dňa 16.05.2021

.....

podpis autora

## **Pod'akovanie**

Týmto by som sa chcela poďakovať vedúcemu mojej diplomovej práce Ing. Lukášovi Novákovi, Ph.D. za odborné vedenie, pomoc a cenné rady, ktoré mi boli poskytnuté pri spracovaní. Ďalej by som sa chcela poďakovať oponentovi práce doc. Ing. Milošovi Kochovi, ktorý venoval svoj čas k ohodnoteniu práce, Ing. Markovi Hradilovi, spoluvlastníkovi firmy Benefit CZ, ktorý mi pomohol získať relevantné informácie a v neposlednej rade svojej rodine, ktorá pri mne stála a podporovala ma.

# OBSAH

Úvod.....	13
Vymedzenie problému a ciele práce .....	15
1    Teoretické východiská práce .....	16
1.1    Dáta, informácie, znalosti .....	16
1.2    Informačný systém.....	16
1.3    Podnikový informačný systém.....	17
1.3.1    Autentizácia a autorizácia .....	18
1.3.2    Informačné služby.....	19
1.4    Facility management .....	20
1.5    Bezpečnosť.....	20
1.5.1    Kyberpriestor .....	21
1.5.2    Kybernetická a informačná bezpečnosť.....	21
1.5.3    Riziko, hrozba, bezpečnostná udalosť .....	23
1.6    SLEPTE analýza .....	24
1.6.1    Sociálne faktory .....	25
1.6.2    Legislatívne faktory .....	25
1.6.3    Ekonomické faktory.....	25
1.6.4    Politické faktory.....	26
1.6.1    Technologické faktory .....	26
1.6.2    Ekologické faktory.....	27
1.7    Analýza 7S .....	27
1.7.1    Stratégia .....	28
1.7.2    Štýl riadenia .....	29
1.7.3    Organizačná štruktúra .....	30
1.7.4    Spolupracovníci .....	31



1.7.5	Schopnosti.....	32
1.7.6	Informačné systémy.....	32
1.7.7	Zdieľané hodnoty.....	32
1.8	Analýza SWOT .....	33
1.9	PERT .....	34
1.10	Metóda HOS 8.....	35
1.11	Analýza rizík pomocou Skórovacej metódy.....	36
1.12	Lewinov model riadenia zmien .....	38
1.13	Aplikácie.....	39
1.13.1	Progressive WEB Application PWA .....	40
1.13.2	Frontend a backend aplikácie .....	41
2	Analýza problému a súčasná situácia .....	42
2.1	E.On .....	42
2.2	Facility management .....	43
2.3	SLEPTE.....	44
2.3.1	Sociálne faktory .....	44
2.3.1	Legislatívne faktory .....	45
2.3.2	Ekonomické faktory.....	46
2.3.3	Politické faktory.....	49
2.3.4	Technologické faktory .....	49
2.3.5	Ekologické faktory.....	50
2.4	Benefit CZ.....	50
2.5	PORTER .....	52
2.5.1	Súčasná konkurencia.....	52
2.5.2	Riziko vstupu potencionalných konkurentov .....	52
2.5.3	Zmluvná sila dodávateľov .....	53

2.5.4	Vyjednávací sila zákazníkov .....	53
2.5.5	Hrozba substitútov .....	53
2.6	7S .....	54
2.6.1	Stratégia .....	554
2.6.2	Štruktúra .....	55
2.6.3	Spolupracovníci .....	556
2.6.4	Schopnosti .....	556
2.6.5	Štýl .....	556
2.6.6	Systémy .....	556
2.6.7	Zdieľané hodnoty .....	556
2.6.8	Zdieľané hodnoty .....	589
2.7	Analýza systému pomocou portálu Zefis .....	59
2.7.1	Efektívnosť .....	60
2.7.2	Bezpečnosť .....	60
2.8	Analýza bezpečnostných hrozieb .....	61
2.9	SWOT .....	62
2.9.1	Silné stránky .....	62
2.9.2	Slabé stránky .....	63
2.9.3	Príležitosti .....	63
2.9.4	Hrozby .....	63
2.10	Súhrn analýz .....	64
3	Vlastné návrhy riešenia, prínos návrhov riešenia .....	66
3.1	Popis navrhovanej zmeny .....	66
3.2	Fáza rozmrazenia .....	66
3.2.1	Analýza silového poľa .....	66
3.2.2	Agent .....	67

3.2.3	Sponzor .....	67
3.2.4	Intervenčné oblasti plánovanej firemnej zmeny .....	68
3.3	Fáza prechodu a aplikácia zmeny .....	69
3.4	Časová analýza.....	69
3.4.1	Metóda PERT .....	70
3.4.2	Časový harmonogram zmeny .....	70
3.5	Riziková politika .....	74
3.5.1	Mapa rizík.....	75
3.5.2	Bezpečnostné riziká .....	76
3.5.3	Opatrenia.....	77
3.5.4	Pavučinový graf hodnôt rizika pred a po zavedení opatrenia .....	78
3.6	Vývoj aplikácie s názvom EBA .....	78
3.6.1	Dátová základňa.....	79
3.6.2	Identifikácia užívateľa .....	81
3.6.3	Autentizácia .....	81
3.6.4	Autorizácia.....	82
3.6.5	Zariadenie .....	83
3.6.6	Použité technológie.....	83
3.6.7	Ochrana dát.....	83
3.6.8	Rozdelenie aplikácie do funkčných oblastí .....	84
3.6.9	Oblasť zamestnanec - Rezervácia.....	84
3.6.10	Oblasť zamestnanec - Objednávky dopravných produktov.....	85
3.6.11	Oblasť zamestnanec - Informácie o vozidle, kniha jász a súkr. km.....	86
3.6.12	Oblasť zamestnanec - Akcie - prihlasovanie / odhlasovanie .....	87
3.6.13	Informácie o pracovníkoch .....	88
3.6.14	Oblasť zamestnanec - Helpdesk.....	89

3.6.15	Oblasť doprava - Informácie o vozidlách .....	89
3.6.16	Oblasť doprava - Informácie o tankovacích kartách.....	90
3.6.17	Oblasť doprava - Škodné udalosti.....	90
3.6.18	Schvaľovanie faktúr dopravy .....	91
3.6.19	Vybavovanie objednávok požičovne .....	91
3.6.20	Nehnuteľnosti – Informácie o budovách / pozemkoch / plochách .....	91
3.6.21	Nehnuteľnosti - Helpdesk - vybavovanie tiketov .....	92
3.6.22	Evidencia vybavenia, pasportizácia plochy .....	92
3.7	Fáza zamrazenia .....	93
3.8	Finančné zhodnotenie a prínos práce .....	93
3.8.1	Náklady .....	93
3.8.1	Prínosy .....	96
Záver .....		97
Zoznam použitých zdrojov .....		98
Zoznam použitých skratiek a symbolov .....		103
Zoznam použitých obrázkov.....		104
Zoznam použitých tabuliek.....		106
Zoznam použitých grafov .....		107

## ÚVOD

Čím ďalej tým viac stúpajú nároky na mobilnosť a flexibilitu. Platí to nielen v súkromnom živote, ale veľakrát si aj podnikové procesy žiadajú upustiť od strnulosti desktopových riešení. Mobilita reprezentovaná formou malých prenosných zariadení a flexibilita podporovaná možnosťou zobrať si tieto zariadenia takmer všade. Mobilné telefóny, tablety a ďalšie riešenia týchto pomocníkov umožňujú byť neustále v dosahu a využívať podporné podnikové systémy mimo kanceláriu.

O to viac sú tieto technologické výdobytky potrebné, čím častejšie človek trávi svoj pracovný čas v teréne. Činnosti ako obhliadky bytov, rôzne pracovné cesty, alebo riešenie havárií. Pri nutnosti práce s informačným systémom sa razom z pomocníka môže stať prekážka, ak nie je poruke. Nielenže si človek nevyhľadá potrebné veci. Ale aj import dát je limitovaný na čas, kedy je systém prístupný, nie na čas, kedy je potrebný.

Druhov takýchto pracovných činností existuje mnoho. Existuje však aj mnoho podporných činností, ktoré síce nie sú takzvaným „core businessom“ firmy, no prispievajú k podmienkam, ktoré umožňujú túto primárnu činnosť vykonávať.

S pojmom „Facility management“ sa dostávajú do popredia úlohy ako správa budovy, doručovanie firemnej pošty, stravovanie, rezervácia áut, parkovacích miest alebo zasadacích miestností. Všetko, o čo sa firma stará, aj keď je primárne zameraná na niečo iné.

Jednou z takýchto firiem je aj spoločnosť E.On. Obrovský gigant na trhu výroby a distribúcie elektrickej energie a poskytovaní elektrickej energie a zemného plynu. O to, aby mohla táto firma plnohodnotne zabezpečiť všetky potrebné podmienky pre svoj chod, využíva niekoľko integrovaných systémov. Veľkú nevýhodu v podmienkach dnešnej pokročilej doby však tvorí jej izolovaný charakter. Systémy pre užívateľov sú síce zjednotené v jednom, takzvanom FM portáli, avšak ten je prístupný len v internej sieti.

Riešením je tento systém sprístupniť aj pomocou internetovej siete. Avšak, je nutné sa zamyslieť, čo všetko sa s týmto procesom spája. Veľkú úlohu tu hrá otázka informačnej a kybernetickej bezpečnosti. Vzniká riziko zneužitia interných dát s vypustením tohto systému do sveta? Je prínos stále vyšší než vzniknuté riziko a náklady? Aká technológia je najlepšia pre takýto vývoj?

Napriek všetkým rizikám je možné konštatovať, že jedinou istotou vo svete je zmena. Ak chce firma v takomto prostredí uspieť, musí dostatočne dobre reagovať na zmeny, prispôbiť sa im a podnikať kroky, ktoré jej umožnia držať vedúcu pozíciu v konkurenčnom boji. Jednou z takýchto zmien môže byť aj prispôbenie firemného informačného systému potrebám užívateľov.

## VYMEDZENIE PROBLÉMU A CIELE PRÁCE

Práca je zameraná na návrh a tvorbu webovej aplikácie, ktorá integruje niekoľko procesov a ponúka vybrané funkcionality prostredníctvom mobilných zariadení. Rieši oblasť „Facility managementu“ so zreteľom na uľahčenie práce užívateľov systému a časovú úsporu. Rozoberá nielen otázku využitia vhodných technológií, ale zameriava sa aj na metódy projektového riadenia a problematiku informačnej a kybernetickej bezpečnosti.

Problém analyzuje z viacerých uhlov: zo strany zamestnancov – ľudí pracujúcich v oblasti FM a využívajúcich systém v tomto režime. Ďalej je to pohľad zo strany zákazníkov, zamestnancov E.Onu, využívajúcich služby FM v užívateľskom režime. Analyzovaný je aj pohľad zo strany dodávateľa systému a problémy týkajúce sa projektového managementu. V neposlednej rade sa jedná o pohľad a celkové požiadavky firmy E.On.

Cieľom práce je analyzovať, navrhnuť a implementovať webovú aplikáciu do firemného prostredia, ktorá bude spĺňať vybrané potreby zamestnancov a zákazníkov súčasného systému. Na základe výberu najvhodnejších vývojových nástrojov a požiadaviek firmy bude prevedená časť súčasnej dátovej základne do webovej podoby. Výsledkom bude užívateľsky prívetivé riešenie zachovávajúce bezpečnostné pravidlá a prinášajúce časovú a finančnú úsporu.

K dosiahnutiu daného cieľa bude využitý portál Zefis pre hodnotenie firemného systému. Ďalej to bude SLEPTE, 7S, Porterova a SWOT analýza pre identifikáciu interných a externých vplyvov pôsobiacich na firmu, Lewinov model riadenia zmien, Skórovacia metóda pre analýzu rizík a metóda PERT pre časovú analýzu. Záverom bude finančné zhodnotenie a vyhodnotenie úspešnosti projektu.

# **1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE**

Nasledujúca časť obsahuje definície najdôležitejších pojmov diplomovej práce. Rozoberá oblasť podnikových informačných systémov, procesov, dát, ich uloženie, vysvetľuje pojem Facility management a otázku informačnej a kybernetickej bezpečnosti. Popisuje tiež využité analytické metódy, metódy projektového riadenia a v neposlednej rade nástroje pre vývoj progresívnej webovej aplikácie.

## **1.1 Dáta, informácie, znalosti**

Aj keď by sa možno dal význam dát a informácií ľahko zameniť, je dôležité tieto definície rozlišovať. Dáta sú surové fakty, ktoré môžu nadobúdať rôznu podobu – meraní, čísiel, dátumov a podobne. Pre biznis je nevyhnutné dáta zaznamenávať. Sú uchovávané spravidla v podobe analógových alebo digitálnych signálov. Avšak len ich uchovávaním bez potrebného kontextu nedávajú žiaden význam. Zmes čísiel, alebo dátumov nevypovedá žiadnu relevantnú informáciu. Na to, aby sme informácie z dát dostali, musíme ich spracovať (1 s. 6).

Informácie by sa preto dali chápať ako spracované dáta, ktoré majú pre človeka nejaký význam. Proces na získanie informácií v sebe zahŕňa získavanie údajov a ich následnú transformáciu do zmysluplnej podoby. Z rovnakých dát môžeme rôznou interpretáciou získať rôzne informácie (1 s. 6).

Informácie by sa tiež dali nazvať článkom spracovateľského reťazca, ktorý je tvorený z reálneho sveta, dát, informácií a následných znalostí. Dáta sú v tomto zmysle surovinou pre prípravu informácií a tie spoločne s určitými pravidlami vytvárajú znalosti. Informácia by sa preto dala definovať aj ako správa o jave, ktorá znižuje mieru neznalosti o tomto jave (2 s. 22-23).

## **1.2 Informačný systém**

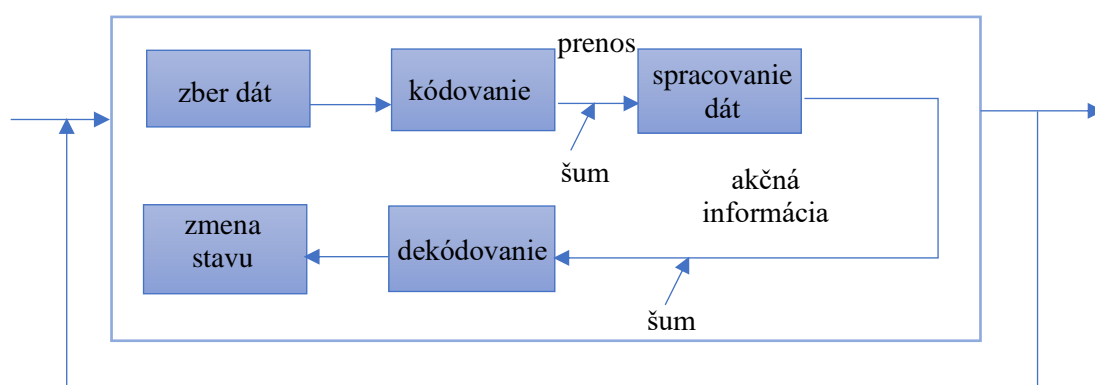
Systém obecné je množina nedeliteľných prvkov a väzieb medzi nimi. Systém má navyše vstupné a výstupné väzby, pomocou ktorých získava dáta z okolia a po spracovaní ich výstupnými väzbami predáva okoliu. Systém potom definujú pravidlá, podľa ktorých komunikuje so svojím okolím (3 s. 13-14).



Informačný systém definuje vzťahy medzi ľuďmi, zdrojmi dát a procedúrami, ktoré ich spracovávajú za účelom dosiahnutia nejakého cieľa (3 s. 13-14).

Popis informačného systému by sa dal vysvetliť na blokovej schéme prof. Moosa. Dáta sú získavané ručným alebo automatizovaným procesom. Kódovaním prebieha transformácia signálov do podoby, ktorú je možné spracovať. Spracovaním vzniká akčná informácia, ktorá mení stav riadeného subjektu. Tá musí byť najprv dekódovaná, aby jej mohol subjekt porozumieť. Užívateľ následne využíva informácie pre rozhodovanie, pomocou ktorého vykonáva spätnú väzbu na informačný systém, aby dosiahol cieľového správania (3 s. 15).

Nasledujúci obrázok popisuje informačný systém pomocou blokovej schémy:



Obrázok č. 1: IS vyjadrený pomocou blokovej schémy

Zdroj: (3 s. 15)

### 1.3 Podnikový informačný systém

Z predchádzajúcej definície možno podnikový informačný systém definovať ako skupinu vzájomne prepojených prvkov, ktoré spolupracujú na spracovaní vstupov, vytváraní výstupov, uchovávaní dát a riadení procesov. Tie z dát vytvárajú informácie, ktoré užívateľ môže využiť v procese rozhodovania, plánovania alebo riadenia. Jednotlivé prvky systému sa pritom dajú rozdeliť do piatich skupín a to: ľudí, hardvéru, softvéru, dát a takzvaného „orgwaru“ (4 s. 2-4).

Hardvér tvoria technické prostriedky, ktorých kvalita ovplyvňuje poruchovosť systému a prispieva ku kvalite poskytovaných informačných služieb. Softvér, zastrešujúci programové vybavenie, je tvorený algoritmami, ktorými je docielené požadované

správanie. Údaje uložené v systéme môžu mať podobu dát, informácií alebo znalostí. Ľudská zložka zabezpečuje obsluhu, údržbu, ochranu a užívanie systému. Organizačné usporiadanie je tvorené smernicami a predpismi, pravidlami určujúcimi právomoci a zodpovednosti (4 s. 2).

Informačné služby môžu byť poskytované len jednoznačne definovaným užívateľom. Proces rozpoznania užívateľa rieši autentizácia. Navyše mu smú byť poskytnuté len tie služby, pre ktoré je oprávnený používať, čo rieši autorizácia. Užívateľom môže byť iný systém, alebo človek (4 s. 3).

### 1.3.1 Autentizácia a autorizácia

Autentizácia má za úkol zistiť, či daný užívateľ má právo do aplikácie vstúpiť. Obecne je vykonávaná za pomoci overenia mena a hesla, zadávaného pri vstupe do aplikácie.

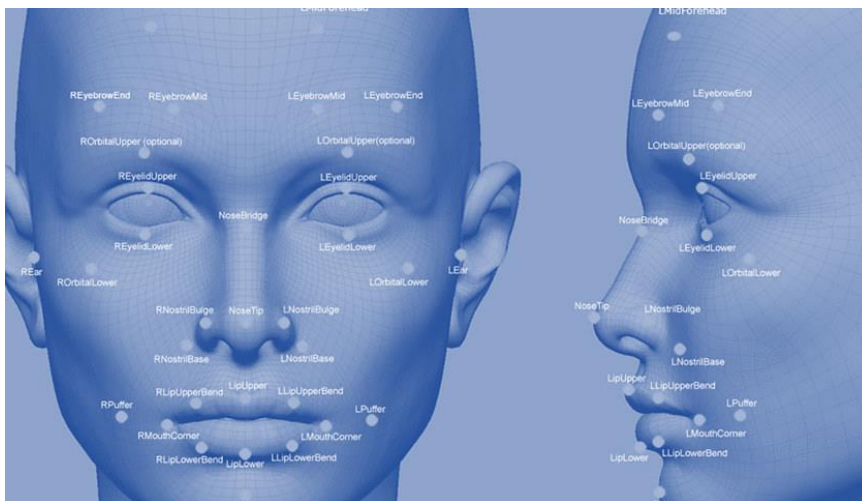
Pokiaľ systém obsahuje citlivé údaje, napríklad údaje o zamestnancoch (mená, emaily, telefóny), tak je však v dnešnej dobe tento druh autentizácie braný ako nedostačujúci (5).

V tejto súvislosti preto vznikol druhý faktor overovania, takzvaná **dvojfaktorová autentizácia**. Príkladom môže byť aplikácia elektronického bankovníctva, kde po zadaní identifikačného čísla a hesla prichádza na rad druhý faktor overenia, napríklad pomocou kódu, ktorý užívateľovi príde ako sms správa. To znamená, že je človek v zásade overený dvomi spôsobmi, ideálne na sebe nezávislými. Prvý je skoro vždy meno a heslo. Druhý faktor však môže byť rôzny (5).

Ani sms správa nie je dnes považovaná za ideálny spôsob overenia. Jedným z dôvodov môže byť scenár, kedy užívateľ stratí mobil. Záškodník ho nájde, v prípade nedostatočného zabezpečenia sa dostane do prehliadača, kde je zapamätaná stránka spolu s menom a heslom, po príchode sms človeku nič nebráni nabúrať sa do systému. Existujú dokonca hackerské techniky, ktoré obchádzajú zabezpečenie, rôzne škodlivé aplikácie alebo stačí poznať telefónne číslo obeti, mať prístup do systému SS7 a útočník má možnosť dostať sa k sms obeti. Preto prichádza na rad biometria (5).

**Biometria** je súhrnné pomenovanie pre spôsob overenia, alebo identifikáciu osoby podľa jedinečných fyzických alebo fyziologických znakov, či behaviorálnych črt jedinca. Je to teda identifikácia človeka pomocou neopakovateľných a nenapodobiteľných znakov. Medzi takéto znaky patria odtlačok prsta, vlastnosti sietnice, obraz tváre.

K behaviorálnym črtám patrí napríklad podpis, chôdza alebo hlas. Vo všeobecnosti je viac využívané biometrické overovanie pomocou fyziologických vlastností, pretože je spoľahlivejší. Tieto znaky je možné previesť do elektronickej podoby a uchovávať na určitom druhu úložiska, ktorým môže byť databáza alebo čip vložený do identifikačného dokladu. Výhodou takejto verifikácie je jej univerzálnosť, jedinečnosť, stálosť, bezpečnosť a praktickosť, pretože biometrický znak má každý z nás, s istotou odlišuje jedného jedinca od druhého, nemení sa, nie je prenositeľný na inú osobu a odpadá nutnosť pamätať si ho, ako je to pri heslách (6).



Obrázok č. 2: Biometria tváre

Zdroj: (7)

Po procese autentizácie nasleduje **autorizácia**, proces overovania oprávnenia k nejakému úkonu. Tento proces nadväzuje na autentizáciu. Po zistení, či má právo užívateľ vstúpiť do systému je následne prevedená kontrola a pridelenie právomocí vykonávať služby, na ktoré je oprávnený (4 s. 3).

### 1.3.2 Informačné služby

Proces získavania informácií informačného systému musí byť zabezpečený len z oprávnených zdrojov, v požadovanej štruktúre a kvalite. Informácie pritom musí byť systém schopný bezpečne uchovávať. Nesmie prísť k strate, porušeniu alebo zničeniu dát a v prípade kolízií musí byť schopný dáta obnoviť. Na základe algoritmov spracované

dáta môžu byť poskytnuté oprávneným užívateľom v požadovanej forme, rýchlosti a správnosti (4 s. 3).

Kvalitu pritom definuje určitý kompromis medzi požiadavkami užívateľov a ekonomickou efektivitou. Dôležité faktory udávajúce kvalitu informačných služieb tvoria rýchlosť odozvy, správnosť, úplnosť a včasnosť poskytnutia informácie, forma, miera dostupnosti a užívateľské rozhranie (4 s. 3).

## **1.4 Facility management**

Podľa asociácie IFMA (International Facility Management Association), ktorá pôsobí od roku 1980 a dnes spája niekoľko zemí sveta, je Facility management metóda, ako v organizácii zosúladiť pracovníkov, prostredie a pracovné činnosti. Opiera sa preto o princípy humanitných vied, architektúry, technických vied a obchodnej administratívy (8).

Norma ISO 41011 upravuje túto definíciu a opisuje FM ako: „organizačnú funkciu spájajúcu ľudí, miesto a procesy v rámci vybudovaného prostredia s cieľom zlepšiť kvalitu života ľudí a produktivitu hlavnej činnosti organizácie.“ (8)

To všetko s cieľom nákladovej optimálnosti, odpovedajúce štandardom firmy, ale aj súčasnej legislatívy, uvažujúc aj ekologické a energetické hľadisko a spokojnosť pracovníkov (8).

Facility management chápaný v ďalších častiach práce je oblasť pracovných činností zabezpečujúcich chod podniku a hlavnú podnikateľskú činnosť. Využíva pri tom rozsiahly informačný systém, ktorý musí fungovať v súlade s kybernetickou a informačnou bezpečnosťou (5).

## **1.5 Bezpečnosť**

Bezpečnosť obecné je vlastnosť prvku alebo stav ochrany proti stratám, škodám a hrozbám. Zahŕňa ochranu dôvernosti, integrity a dostupnosti. Ideálnym stavom je vytvorenie prostredia absolútneho bezpečia, ktorého však nejde dosiahnuť. Vždy existuje aspoň malé riziko alebo hrozba. Cieľom však nie je vytvoriť absolútne bezpečný systém,

ktorý by rátal so všetkými reálnymi a nepredpokladateľnými rizikami, pretože taký systém by nemohol fungovať (9 s. 35-56).

Kybernetická bezpečnosť je spätá s definíciou kyberpriestoru. Na to, aby bolo možné kybernetickú bezpečnosť definovať, je nutné vysvetliť tento pojem (9 s. 35-56).

### **1.5.1 Kyberpriestor**

Kyberpriestor je prostredie, v ktorom prebieha komunikácia pomocou počítačovej siete a za pomoci TCP/IP protokolu. Je tvorený prvkami informačných a komunikačných technológií a počítačovými systémami, ktoré sú do siete zapojené a ktoré spolu interagujú (9 s. 35-56).

Kyberpriestor môže byť definovaný aj ako virtuálna realita bez konca a začiatku. Tá je však závislá od reálneho sveta a od technických prostriedkov a na ne naviazaných služieb. Dá sa vnímať ako piata sféra popri zemi, vode, vzduchu a vesmíru. Tá môže byť využitá v prospech zúčastnených podieľajúcich sa na komunikačných tokoch, ale aj ako priestor pre účely vojny. Je otvorený, decentralizovaný, globálny a plný informácií. Tie môžu byť rovnako prospešné, ale aj využívané k ovplyvňovaniu a klamaniu (9 s. 35-56).

Podľa Zákona o kybernetickej bezpečnosti je kybernetickým priestorom digitálne prostredie, ktoré umožňuje vznik, spracovanie a výmenu informácií (9 s. 35-56).

### **1.5.2 Kybernetická a informačná bezpečnosť**

Kybernetická bezpečnosť je súbor opatrení, ktoré chránia počítačový systém pred neoprávneným prístupom alebo útokom, kriminálnym či neautorizovaným užitím elektronických dát, alebo súhrn vzdelávacích, právnych, organizačných alebo technických prostriedkov k ochrane počítačových systémov a prvkov ICT, aplikácií, dát a užívateľov v kyberpriestore. Je realizovaná v rámci kyberpriestoru ale aj mimo neho (9 s. 35-56).

Zásady uplatňovania bezpečnosti v kyberpriestore stoja na takzvanej triáde kybernetickej bezpečnosti. Jednou z triád je triáda CIA, z anglických slov Confidentiality (dôvernosť), Integrity (celistvosť) a Availability (dostupnosť). Tá sa však neobíde bez implementácie ďalších zásad a prvkov. Najbežnejšie udávané sú P/C,A,U, z anglických slov

Possession/Control (držanie/kontrola), Authenticity (autenticnosť), Utility (užitočnosť). Spolu sú známe ako Parkenian hexad (9 s. 35-56).

**Dôvernoscť** – k dátam, informáciám a ICT majú prístup len autorizované subjekty. Informácie by mali byť vzhľadom k ich hodnote a citlivosti klasifikované a k zabráneniu ich zneužitiu definované pravidlá pre manipuláciu (9 s. 35-56).

Sprístupnenie informácií neoprávneným osobám je narušenie dôvernosti (4 s. 5).

**Integrita** – Vlastnosť, stav alebo istota, že dáta neboli zmenené a že sú úplné a správne. Býva zabezpečená kontrolnými súčtami alebo inými mechanizmami. Integrita systému potom udáva istotu, že je proces vykonávaný nenarušeným spôsobom (9 s. 35-56).

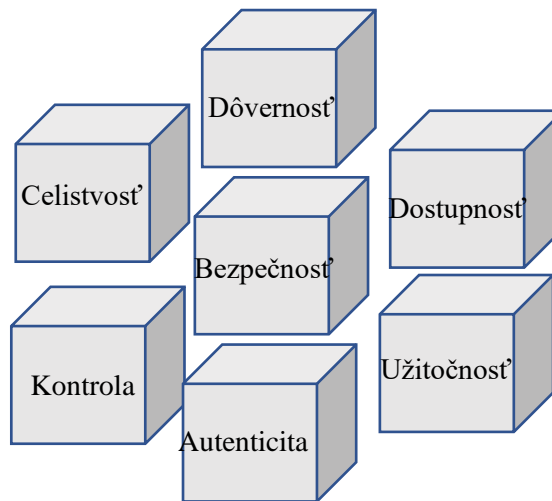
Nežiaduce modifikácie informácií možno chápať ako narušenie integrity. To môže spôsobiť úmyselné, alebo neúmyselné zlyhanie hardvéru, softvéru alebo užívateľa. Narušenie integrity informačného systému nastáva po zmene väzieb medzi prvkami (4 s. 5).

**Dostupnosť** – Prístupnosť a použiteľnosť v okamžiku, kedy sú dáta alebo systémy potrebné, na žiadosť oprávnenej entity (9 s. 35-56).

Narušenie môže byť spôsobené poruchou prvku systému alebo narušením previazanosti. Vysokú dostupnosť je dosahovaná redundanciou, ktorá v preklade znamená nadbytočnosť. Redundancia potom v tomto zmysle znamená využitie nadbytočných prvkov systému, ktoré v prípade potreby nahrádzajú nefunkčnú entitu (4 s. 6).

Porušením triády bezpečnosti môže viesť k ekonomickým stratám, k ohrozeniu života alebo dobrého mena. Je však nutné pozeráť aj na ekonomickú stránku a zohľadniť náklady spojené so zabezpečením ochrany. Je potrebné zvážiť, ktoré atribúty systému chrániť viac a ktoré menej a pristupovať ku každému informačnému systému individuálne a primerane k potrebám (4 s. 6-7).

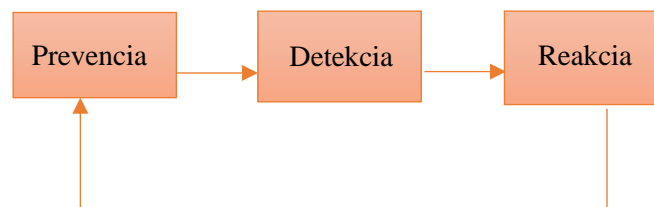
Informačná bezpečnosť je daná aplikáciou dôvernosti, integrity a dostupnosti informácií v informačnom systéme. Na to, aby sa tieto princípy efektívne uplatňovali, je nutné dekomponovať systém na jednotlivé prvky – aktíva. Tie sú dané svojou funkciou, hodnotou, väzbami. Ich narušenie môže ohroziť bezpečnosť celého systému (4 s. 5-8).



**Obrázok č. 3: Parkenian hexad**

Zdroj: (9 s. 56)

Životný cyklus kybernetickej bezpečnosti:



**Obrázok č. 4: Životný cyklus kybernetickej bezpečnosti**

Zdroj: (9 s. 63)

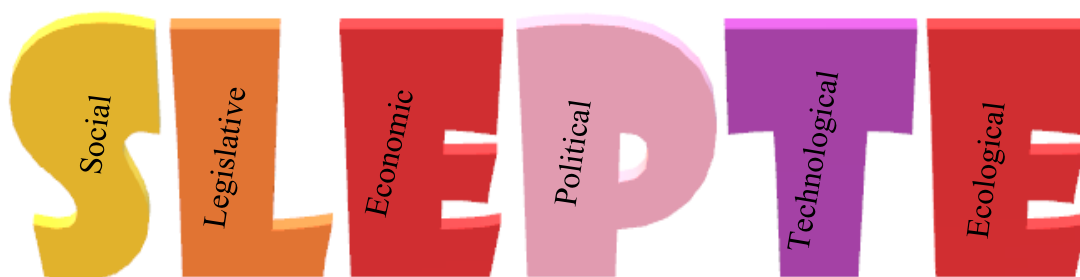
### 1.5.3 Riziko, hrozba, bezpečnostná udalosť

Vplyvy, ktoré pôsobia na aktíva informačného systému a ktoré môžu mať negatívny dopad na jeho vlastnosti sú nazývané hrozby. Ak takéto hrozby môžu negatívne ovplyvniť bezpečnosť celého systému, jedná sa o bezpečnostné hrozby. Tie k svojmu pôsobeniu využívajú zraniteľné miesta aktív. Ak sa takýmto hrozbám podarí cez toto slabé miesto preniknúť a spôsobiť zmenu štruktúry, stavu alebo funkcie, tak sa jedná o bezpečnostnú udalosť (aktivita). Ak pôsobením dochádza k narušeniu systému a ohrozeniu bezpečnosti, jedná sa o bezpečnostný incident (stav). Incident môže mať priamy alebo nepriamy dopad na celú organizáciu (4 s. 8).

Pravdepodobnosť, s ktorou sa môže hrozba vyskytovať a s ktorou môže spôsobiť bezpečnostný incident udáva riziko hrozby. Riziko vzniku incidentu vynásobené dopadom udáva úroveň rizika a vyjadruje nebezpečnosť hrozby, ktoré možno znížiť bezpečnostnými opatreniami (4 s. 8).

## 1.6 SLEPTE analýza

Slepte analýza je metóda skúmania vplyvu vonkajších faktorov na pôsobenie firmy. Vonkajšími faktormi sú oblasti, ktorých anglické začiatkové písmená vytvárajú názov metódy (10):



Obrázok č. 5: SEPTÉ

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (10)

Podnik dokáže uspieť len vtedy, pokiaľ je schopný svoju stratégiu zladit' s okolím. To je možné jeho sledovaním a analýzami. Na základe nich potom môže rozhodnúť o príležitostiach, ktoré mu prinesú konkurenčnú výhodu (10):

Súčasťou analýzy sú predpoklady o budúcom vývoji okolia, v ktorom prostredí bola definovaná stratégia podniku, identifikácia súčasného stavu a očakávaných zmien postavenia podniku a ohodnotenie významu zmien pre určenie príležitostí a hrozieb.

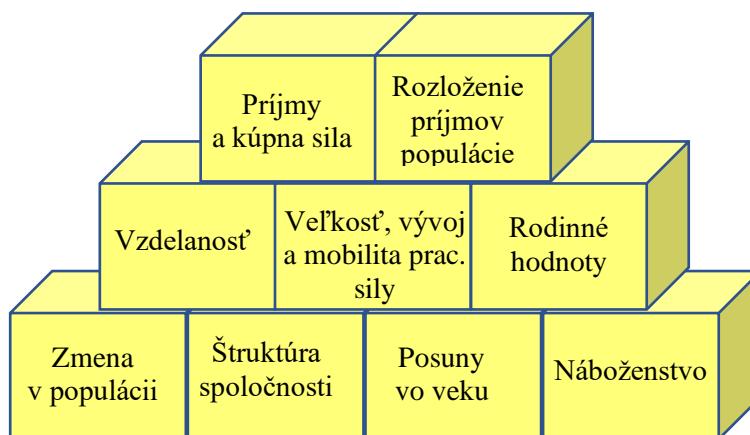
Zmeny jednotlivých vonkajších faktorov môžu vyvolať zmenu dopytu, neochotu pracovať, politické a legislatívne prekážky, technologickú zaostalosť, regulácie k ochrane životného prostredia a procesov firmy, alebo poškodenie dobrého mena (10):

Nasledujúce podkapitoly sumarizujú vplyvy, ktoré netreba opomenúť pri hodnotení jednotlivých faktorov (10):



### 1.6.1 Sociálne faktory

Medzi sociálne faktory možno zaradiť vplyvy dotýkajúce sa osobností zamestnancov a zákazníkov, ich počtu a kvality (10):

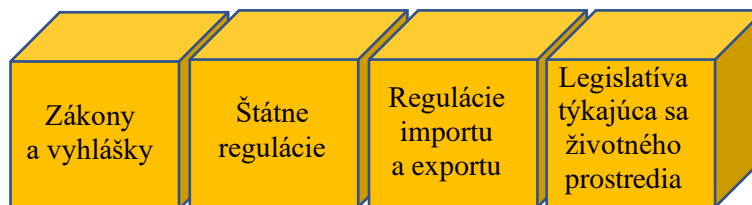


Obrázok č. 6: Sociálne faktory

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (10)

### 1.6.2 Legislatívne faktory

Legislatívne faktory sa týkajú právneho prostredia (10):

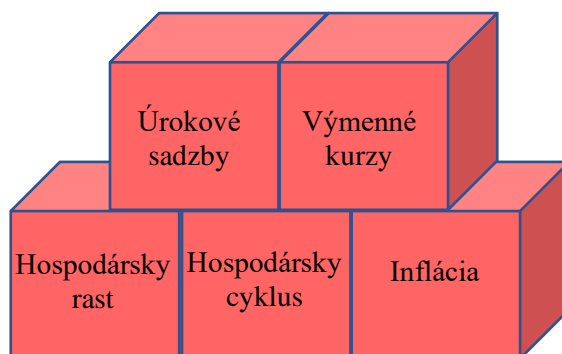


Obrázok č. 7: Legislatívne faktory

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (10)

### 1.6.3 Ekonomické faktory

Medzi ekonomické faktory patria napríklad (10):

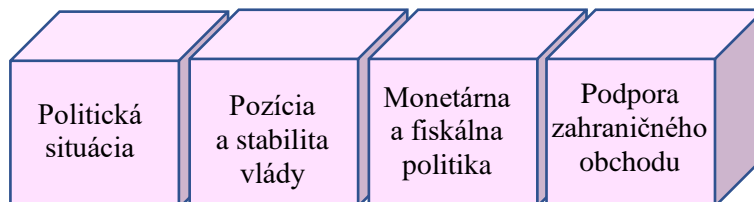


**Obrázok č. 8: Ekonomické faktory**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (10)

#### 1.6.4 Politické faktory

Faktory týkajúce sa vládnej politiky, vládnej intervencie, podpory a priority vlády udáva (10):

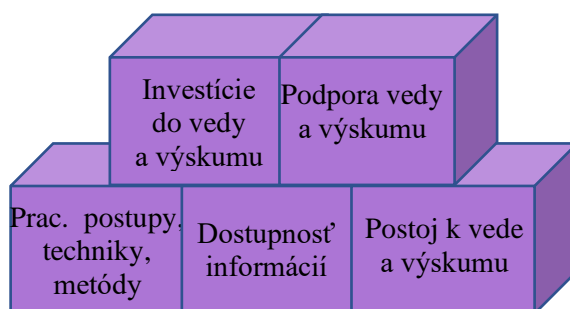


**Obrázok č. 9: Politické faktory**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (10)

#### 1.6.1 Technologické faktory

Dôležitú časť tvoria technologické faktory, ktoré sa značnou silou podieľajú na budovaní konkurenčnej výhody (10):

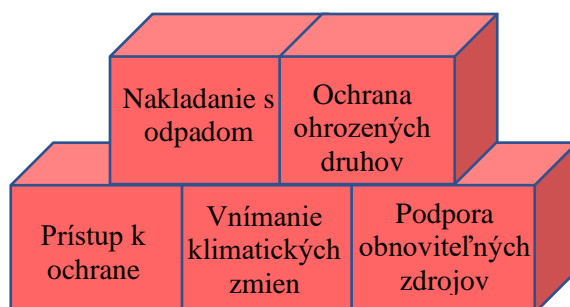


**Obrázok č. 10: Technologické faktory**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (10)

### 1.6.2 Ekologické faktory

Veľký dôraz sa kladie na ekológiu, ktorá prispieva nie len k zdravému prostrediu, ale podporovaním základných princípov aj k budovaniu dobrého mena spoločnosti. V rámci ekológie sa musí firma vysporiadať s rôznymi obmedzeniami a limitmi (10).

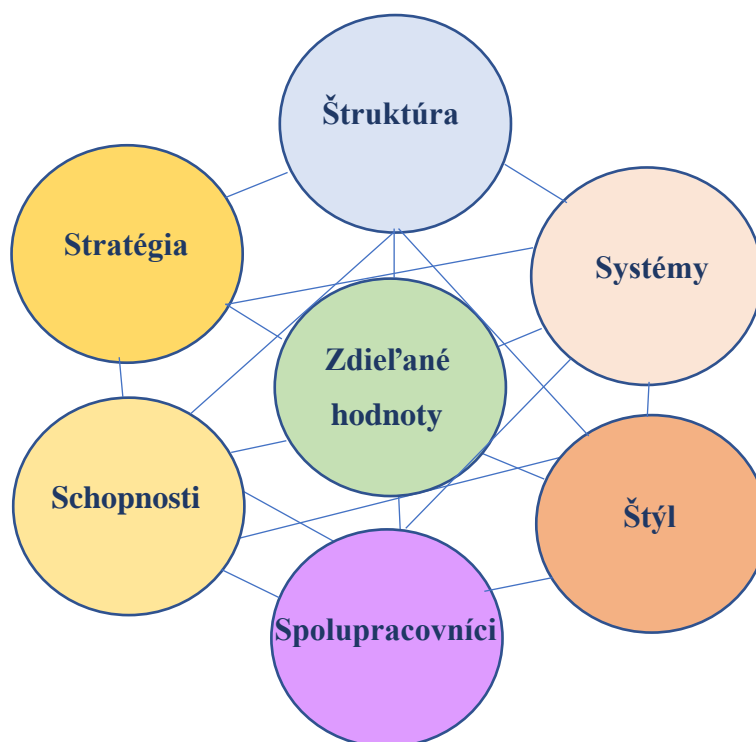


**Obrázok č. 11: Ekologické faktory**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (10)

## 1.7 Analýza 7S

Medzi hlavné faktory úspechu podľa firmy Mc Kinsey patrí stratégia firmy, spolupracovníci, ich schopnosti, štýl riadenia, systémy a zdieľané hodnoty. Sú to vnútorné faktory, ktoré svojím previazaním spejú k spoločnému cieľu a to vybudovať úspešnú a konkurencieschopnú spoločnosť (11 s. 12):



Obrázok č. 12: 7S

Zdroj: (11 s. 12)

### 1.7.1 Stratégia

Stratégia je charakterizovaná dlhodobým zamýšľaním firmy, vychádza z vízie a poslania. Skladá sa zo súboru vnútropodnikových pravidiel a aktivít, ktoré by mali byť vo firme dodržiavané a ktoré vedú k dosiahnutiu stanovených cieľov. Jedným z cieľom obvykle býva nadobudnutie konkurenčnej sily a dosiahnutie určitej výhody oproti konkurentom. Ďalším cieľom je uspokojiť očakávania stakeholderov, teda všetkých záujmových skupín podieľajúcich sa určitým spôsobom na chode spoločnosti (vlastníci, management a ostatní pracovníci, obchodní partneri, miestna správa, zástupcovia štátu alebo banky) (11 s. 13-15).

Často je stratégia firmy ukrytá v interných dokumentoch firmy alebo je len myšlienkou udávajúcou smer riadenia firmy. Môže sa deliť do prepojenej hierarchickej štruktúry stratégií, ktorá je zobrazená na nasledujúcom obrázku (11 s. 13-15):



Obrázok č. 13: Stratégie firmy

Zdroj: (11 s. 14)

Podnikateľská stratégia, alebo „corporate strategy“ hovorí o základnej orientácii firmy na druh a spôsob podnikania. Na ňu nadväzuje obchodná stratégia, takzvaná „business strategy“, ktorá vymedzuje strategické ciele pre každú strategickú jednotku vo firme. Funkčné stratégie možno rozdeliť na oblasti marketingu, stratégie riadenia výroby, stratégie informačných systémov, technológií a podobne (11 s. 13-15).

### 1.7.2 Štýl riadenia

Štýl riadenia je možné rozdeliť do troch skupín. Prvou z nich je **autoritatívny štýl**, ktorý vylučuje účasť iných pracovníkov na riadení a je silne zameraný na rozhodnutiach vedúceho. Ten získava potrebné informácie od podriadených ale tí nemajú iným spôsobom možnosť zasahovať do rozhodovacieho procesu (11 s. 20).

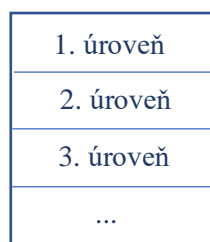
**Demokratický štýl** naopak začleňuje podriadených určitou mierou do rozhodovania, majú možnosť vyjadriť sa k problému a sú často poverení vykonávaním delegovaných právomocí vedúceho (11 s. 20).

Poslednou vymedzovacou skupinou možno nazvať štýl „**laissez-faire**“, alebo voľný typ riadenia. Zamestnancom je ponechávaná určitá voľnosť a vedúci do procesu veľmi nezasahuje. To prináša so sebou výhodu v realizovaní vecí podľa kreativity a svedomia

zamestnancov. Na druhú stranu môže nastať situácia, kedy je pracovník bezradný a určitý druh vedenia by bol prospešnejší (11 s. 20).

### 1.7.3 Organizačná štruktúra

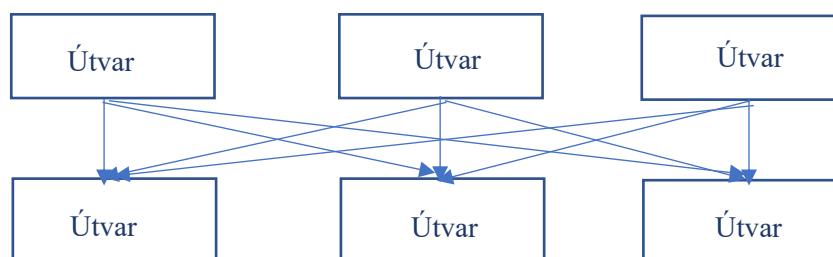
Typy organizačných štruktúr vymedzujú a rozdeľujú kompetencie a právomoci členov organizácie. Jednoduchým typom štruktúry je **líniová štruktúra**, v ktorej existuje priama nadradenosť medzi útvarmi. Vyznačuje sa rýchlou rozhodovacou schopnosťou a jednoduchou centralizáciou právomocí. Nevýhodou sú veľké nároky na vedenie, ktoré musí mať znalosti z rôznych oblastí (11 s. 15-16).



Obrázok č. 14: Líniová štruktúra

Zdroj: (11 s. 16)

**Funkcionálna štruktúra** odstraňuje nutnosť vedúcich orientovať sa vo všetkých rozhodovacích oblastiach, ale vytvára štruktúru špecializovaných vedúcich, ktorí vykonávajú proces rozhodovania len v svojej vymedzenej oblasti. Nevýhodou môže byť veľký počet útvarov, ktoré sa nedajú efektívne koordinovať, vyššie náklady na realizáciu, podriadení nemá len jedného vedúceho a vyťaženosť vyšších manažérov (11 s. 16-17).



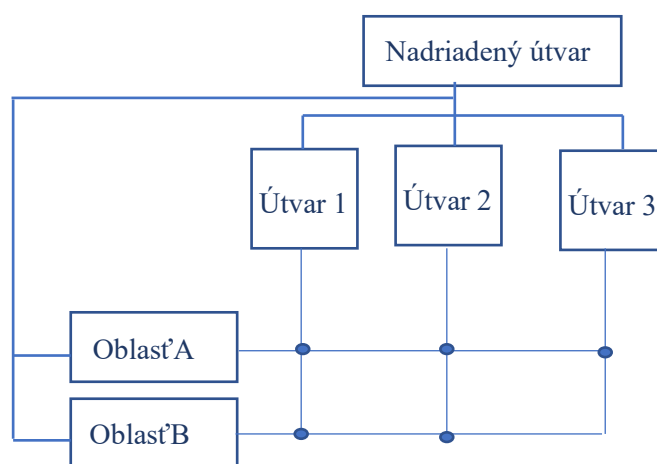
Obrázok č. 15: Funkcionálna štruktúra

Zdroj: (11 s. 16)

**Líniovo-štábná** štruktúra spája pozitívne vlastnosti líniovej a funkcionálnej. Odborné činnosti sú vykonávané štábmami (útvarmi), ktoré poskytujú rady a služby vedúcim a zároveň umožňuje jednoduché riadenie a rýchlosť rozhodovania (11 s. 17).

**Divizionálna štruktúra** rozdeľuje oblasti podľa druhu výroby, geografickej polohy alebo zamerania na určitý druh zákazníka. Tieto útvary majú vlastné finančné, prevádzkové alebo napríklad obchodné úseky. Štruktúra umožňuje pružné odborné jednanie v rámci divízií (11 s. 17).

**Maticová štruktúra** je využívaná v oblasti výroby. Umožňuje v krátkom čase dosiahnuť najlepších výsledkov časovo a vecne vymedzeného problému. Spája prvky divizionálnej a funkcionálnej štruktúry. Výhodou tvorí napríklad priamy kontakt vedúceho a dôraz na skupinovú prácu. Nevýhodou môže byť to, že podriadení má dvoch vedúcich a nejasná zodpovednosť (11 s. 17-18).



**Obrázok č. 16: Maticová štruktúra**

Zdroj: (11 s. 18)

V reálnom svete väčšinou fungujú rôzne modifikácie spomínaných organizačných štruktúr. Možno ich nazvať hybridnými štruktúrami (11 s. 18).

#### **1.7.4 Spolupracovníci**

Hlavnou produktívnou silou podniku sú spolupracovníci. Vďaka nim môže podnik zvyšovať výkonnosť. Je dôležité nie len vedieť s nimi jednať z pozície manažéra, ale

poskytnúť im také podmienky, v ktorých nebude dochádzať k zámerným alebo neúmyselným zlyhaniu. Prijemné pracovné podmienky vedú k spokojnosti zamestnancov a tým k vyššej výkonnosti a spoločnému smerovaniu k stanovenému cieľu (11 s. 21-22).

Je vhodné aplikovať rôzne motivačné postupy, ktoré sa od jednotlivca môžu líšiť. Vedúci by tak mal poznať jednotlivé hnacie sily zamestnancov, ktoré povedú k zvýšeniu celkovej produktivity. Vhodným jednaním a poskytnutím príjemného zázemia možno docieľiť, aby sa zamestnanec cítil súčasťou podnikovej rodiny. To možno dosiahnuť investíciou do zamestnancov v podobe školení alebo aj napríklad vhodným usporiadaním firemného informačného systému (11 s. 21-22).

### **1.7.5 Schopnosti**

V súvislosti so školeniami zamestnancov sa rozvíjajú aj ich schopnosti. Je žiadané aby sa vo firme rozvíjala nie len technická a výrobná kvalifikácia, ale aj informačná, ekonomická a právna gramotnosť (11 s. 24).

### **1.7.6 Informačné systémy**

Všetky informačné toky a procedúry, ktoré vo firme prebiehajú by mali byť súčasťou analýz a vyhodnocovania. Podieľajú sa na určovaní kvality výstupných a vnútropodnikových procesov (11 s. 20).

### **1.7.7 Zdieľané hodnoty**

Zdieľané hodnoty alebo kultúra firmy je v podstate tvorená vzájomným prepojením všetkých analyzovaných faktorov. Veľmi úzko súvisí so spolupracovníkmi. Je to súbor prístupov a predstáv, ktoré sú dlhodobo udržateľné a vytvárajú pozitívne neformálne normy správania v organizácii (11 s. 23).



## 1.8 Analýza SWOT

Analýza SWOT je súhrnná analýza opierajúca sa o iné analýzy. Vyhodnocuje faktory vplývajúce na organizáciu. Tie môžu byť pozitívne, negatívne, vonkajšie a vnútorné. Ich pôsobením vznikajú pre firmu príležitosti a hrozby a dajú sa určiť jej silné a slabé stránky (12).

Používa sa pre strategické plánovanie alebo pri vzniku nových projektov pri zavádzaní nového produktu alebo služby. Jej názov sa skladá zo začiatkových písmen anglických slov oblastí, ktoré charakterizuje (12):

	Pozitíva	Negatíva	
Vnútorné	unikátnosť, loajalita zákazníka, nákladové výhody	nedostatočná kvalita, slabá reklama, veľká závislosť na dodávateľoch	<b>S</b> Silné stránky (strengths)
Vonkajšie	rastúci dopyt, možnosť získania dotácie, populartizácia	Zvyšujúce sa náklady, vstup nového konkurenta, bariéry vstupu na trh	<b>W</b> Slabé stránky (weaknesses)
			<b>O</b> Príležitosti (opportunities)
			<b>T</b> Hrozby (threats)

Obrázok č. 17: Analýza SWOT

Zdroj: (12)

Silné a slabé stránky vychádzajú z vnútorného prostredia skúmanej oblasti a analyzujú veľkosť ich pozitívneho a negatívneho vplyvu. Naproti tomu príležitosti a hrozby vznikajú na základe pôsobenia vonkajších faktorov, ktoré väčšinou nejde ovplyvniť (12). Na základe výsledku analýzy možno vybrať druh stratégie, ktorá môže byť zameraná na využitie príležitostí alebo minimalizácie hrozieb pomocou silných stránok, využitie príležitostí k zmierneniu, odstráneniu slabých stránok alebo minimalizácie dopadov hrozieb (12).

## 1.9 PERT

Jedna z metód sieťovej analýzy, stojaca na základe teórie grafov a pravdepodobnosti, ktorá sa využíva pre plánovanie a odhalenie kritickej cesty projektu. Je tvorená sledom činností určitého pracovného procesu vyjadrenými pomocou sieťového grafu. Ten môže byť buď hranovo orientovaný – činnosť projektu je vyjadrená orientovanou hranou, alebo uzlovo definovaný, kde je činnosť vyjadrená uzlom a hranami sú modelované ich väzby (13 s. 64-91).

Sieťový graf je časovo, zdrojovo alebo nákladovo ohodnotený, v závislosti od sledovanej veličiny. Môže byť vyjadrený graficky, tabuľkou alebo pomocou incidenčných matíc (13 s. 64-91).

U metódy PERT zohráva dôležitú úlohu náhoda. Ohodnotenie je stochastické, teda každé trvanie činnosti sa pokladá za náhodné. Využíva tri časové ohodnotenia a to optimistický odhad, pesimistický a najpravdepodobnejší. Je využívaný v procesoch, kde nejde trvanie presne určiť a ktoré sú neopakovateľné (13 s. 64-91).

Jednou z metód modelovania je využitie princípu Monte Carlo, kde sa definované náhodné časové ohodnotenia činností nahradia jednou náhodnou hodnotou rozdelenia z intervalu daným optimistickým a pesimistickým odhadom (13 s. 64-91).

Druhou metódou je prevod modelu na deterministický, kde je činnosti pridelené ohodnotenie strednej doby trvania za pomoci vzťahu (13 s. 64-91):

$$te = \frac{a+4m+b}{6} \quad (13 \text{ s. } 64-91)$$

Kde  $a$  vyjadruje optimistický odhad,  $b$  pesimistický a  $m$  najpravdepodobnejší odhad trvania činnosti (13 s. 64-91).

Rozptyl trvania je daný (13 s. 64-91):

$$D(ty) = \frac{(b-a)^2}{36} \quad (13 \text{ s. } 64-91)$$

A smerodatná odchýlka vzťahom (13 s. 64-91):

$$\sqrt{D(ty)} = \frac{b-a}{6} \quad (13 \text{ s. } 64-91)$$

Po určení doby trvania sa určujú celkové časové rezervy činností, pomocou ktorých je definovaná kritická cesta projektu. Tá je daná nulovými celkovými časovými rezervami. Kritická cesta je najdlhšou možnou cestou projektu (13 s. 64-91).

Uzlovo definovaný graf môže nadobúdať nasledovnú podobu:

ZM	OA	KM
ZP	$t_e$	KP

**Obrázok č. 18: Rozloženie uzlu**

Zdroj: (13 s. 64-91)

ZM, KM – začiatok a koniec možný

ZP, KP – začiatok a koniec prípustný

OA – označenie činnosti

$t_e$  – stredná doba trvania (13 s. 64-91)

## 1.10 Metóda HOS 8

HOS 8 je metóda využívaná v štádiu prípravy informačného systému. Hodnotí systém v 8 oblastiach a to (14 s. 67-81):

- V oblasti hardvéru (HW). Hodnotí úroveň fyzického vybavenia z hľadiska bezpečnosti, spoľahlivosti, použiteľnosti v súvislosti so softvérom (14 s. 67-81).
- V oblasti softvéru (SW) z hľadiska funkčnosti, použiteľnosti a jednoduchosti použitia (14 s. 67-81).
- „Orgware“ (OW) vyjadruje pravidlá prevádzky a pracovné postupy (14 s. 67-81).
- „Peopleware“ (PW) skúma užívateľov systému vo vzťahu k rozvoju ich schopností, podpore pri užívaní systému (14 s. 67-81).
- „Dataware“ (DW) skúma uložené dáta, ich dostupnosť, bezpečnosť a správu. Akým spôsobom môžu byť využité (14 s. 67-81).
- „Customers“ (CU) – skúma čo má systém poskytnúť zákazníkovi, riadenie tejto oblasti (14 s. 67-81).

- „Suppliers“ (SU) – čo informačný systém očakáva od dodávateľov a ako je oblasť riadená (14 s. 67-81).
- „Management IS“ (MA) – skúma vzťah k informačnej stratégii, dodržiavanie pravidiel a vzťah ku koncovým užívateľom (14 s. 67-81).

Metóda hodnotí jednotlivé oblasti na základe zodpovedania kontrolných otázok výberom z jednej z možností (14 s. 67-81):

- áno (maximálna hodnota hodnotiacej škály pre otázky kladného typu a minimálna pre negatívne)
- skôr áno
- čiastočne
- skôr nie
- nie (minimálna hodnota hodnotiacej škály pre otázky kladného typu a maximálna pre negatívne) (14 s. 67-81)

Hodnotiaca škála sa pohybuje od hodnoty 1 po hodnotu 5 (14 s. 67-81).

Hodnota stavu oblasti sa získa vylúčením otázok s maximálnym a minimálnym ohodnotením a následným aritmetickým priemerom ostatných otázok (14 s. 67-81).

Súhrnný stav systému sa rovná jeho najslabšej zložke. Systém je len natoľko silný, ako jeho najslabší článok. Výsledkom je preto výber minima z výsledných hodnôt jednotlivých skúmaných oblastí (14 s. 67-81).

Efektívnosť systému je daná vyváženosťou jeho prvkov (14 s. 67-81).

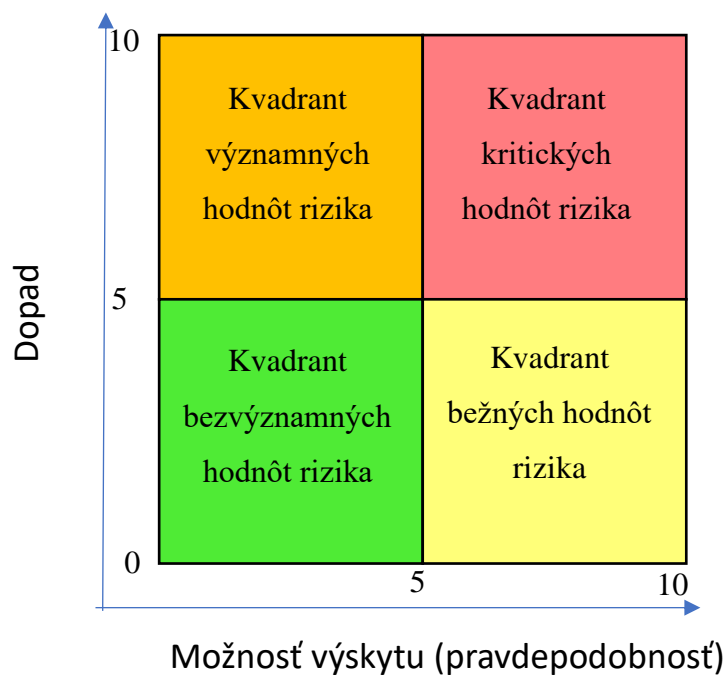
## 1.11 Analýza rizík pomocou Skórovacej metódy

Skórovacia metóda je jednou z používaných analýz pre hodnotenie rizík vplyvujúcich na plánovanú zmenu stratégie a na firmu ako takú. Skladá sa z troch fáz (15):

1. **Identifikácia rizika** – kde riziko udáva pravdepodobnosť vzniku nepriaznivej udalosti, či neurčitost' spätú s vývojom aktíva (všetkého, čo má pre daný subjekt nejakú hodnotu). Môže byť ekonomické, politické, bezpečnostné, právne, alebo špecifické. Takisto môže byť buď predvídateľné, alebo nepredvídateľné. Riziko je možné definovať z pohľadu jeho stálosti, kde dynamické riziko vyplýva z meniaceho sa okolia a z vplyvov okolia na analyzovaný subjekt. Nejde ho

riadiť, je možné sa mu len prispôbiť. Statické riziko je späté s pôsobením buď prírodných faktorov, ako sú záplavy, víchrica, alebo s nedbanlivosťou ľudského faktoru. Sú predvídateľné a dajú sa ľahšie riadiť a dá sa proti nim poistiť (15).

2. **Ohodnotenie rizika** je možné robiť na základe definovania odhadu každého člena tímu. Ohodnotenie je dané vynásobením hodnoty pravdepodobnosti a hodnoty dopadu. Pravdepodobnosť môžeme hodnotiť na škále od takmer žiadneho až k vysokej pravdepodobnosti a ohodnotiť ho percentne. Dopad môže byť hodnotený na škále od 1 – 10, kde 1 vyjadruje minimálny dopad a 10 kritický. Nasledujúci obrázok znázorňuje **mapu rizík skórovacej metódy** (15):



Obrázok č. 19: Mapa rizík skórovacej metódy

Zdroj: (15)

3. **Návrh opatrenia pre zníženie rizika** – vhodným opatrením sa snažíme znížiť hodnotu rizika do akceptovateľnej úrovne (15).

## 1.12 Lewinov model riadenia zmien

Lewinov model riadenia zmien sa skladá z troch fáz. Z fáze rozmrazenia, z fáze zmeny a z fáze zmrazenia. Tie pozostávajú z jednotlivých krokov, ktoré je v procese nutné vykonať (11 s. 29-46):



Obrázok č. 20: Lewinov model riadenia zmeny

Zdroj: (11 s. 29-46)

Prvým krokom je rozhodnutie, či je nutné zmenu vykonať. To je možné za pomoci realizácie strategických analýz, ktoré boli v práci popísané. Výsledkom je zhodnotenie aktuálneho stavu a rozhodnutie realizácie (11 s. 29-46).

Agent zmeny je nositeľ procesu. Môže ním byť jednotlivец alebo skupina, interný člen alebo externý. Ten môže byť podporovaný sponzorom zmeny – majiteľom, spoluvlastníkom (11 s. 29-46).

Identifikácia intervenčných oblastí charakterizuje to, kde bude zmena vykonaná a akým spôsobom. Do intervenčných oblastí patria (11 s. 29-46):

- Ľudské zdroje,
- organizačná štruktúra,
- technológie firmy,

- komunikačné a organizačné toky (11 s. 29-46).

Intervencia, alebo vlastná zmena je projekt, pozostávajúci zo sledu činností, ktoré vedú k stanovenému cieľu. K podpore plánovania sa využívajú metódy sieťovej analýzy alebo metódy znižovania úrovne rizík (11 s. 29-46).

Verifikácia výsledkov je záverečná fáza, ktorá porovnáva dosiahnutých výsledkom s plánovanými hodnotami (11 s. 29-46).

### **1.13 Aplikácie**

Aplikácia je podoba programového vybavenia s určitou funkcionalitou. Je možné ju deliť z rôznych hľadísk. Z oblasti použitia, z oblasti podpory zariadení alebo napríklad spôsobom jej obstarania. Desktopové aplikácie sú také, ktoré sú uložené na klientskom počítači. Výhodami takých aplikácií môže byť vysoký výkon, nevýhodou však vysoká správa. Pri zmene verzie musí byť zaistená aktualizácia u klientov (16).

Po príchode internetu sa objavili prvé statické HTML stránky, ktoré nemajú vysokú záťaž, sú jednoduché a ľahko spravovateľné. S vývojom doby však prestávali užívateľom statické stránky stačiť. Začali sa preto objavovať webové aplikácie (16).

Webové aplikácie v sebe zahŕňajú dynamickú funkčnosť. Fungujú na základe vysielania požiadaviek od klienta na server. Ten požiadavku spracuje, obvykle pritom spolupracuje s databázovým systémom a zašle odpoveď klientovi. Stránka je teda dynamicky vytváraná podľa požiadaviek klienta (16).

S príchodom smartfónov, alebo múdрых zariadení sa objavili mobilné aplikácie. Tie sú vytvárané priamo pre operačné systémy týchto zariadení a fungujú v podstate ako desktopové aplikácie. Na rozdiel od webových aplikácií ich je možné využívať aj v offline režime a využívajú potenciál mobilných zariadení. Dajú sa stiahnuť z úložísk daných mobilných systémov. S tým sa môže spájať určité bezpečnostné riziko v podobe obstarania škodlivého kódu (17).

Každé z riešení má určité výhody a nevýhody. Často proti sebe stojí otázka bezpečnosti a efektivity systému. Otázka vývoja je preto postavená na zhodnotení všetkých kladov a záporov v súvislosti s funkcionalitou a s požiadavkami zákazníka (17).

### 1.13.1 Progressive WEB Application PWA

Progresívna webová aplikácia (PWA) je webová aplikácia, ktorá sa správa a vyzerá ako mobilná aplikácia. Oproti bežným mobilným aplikáciám má tú výhodu, že nevyžaduje aby koncový užívateľ musel aplikáciu sťahovať a inštalovať na lokálne zariadenie. Namiesto toho je prístup k nej kompletne zabezpečený cez webový prehliadač. Vďaka progresívnym webovým aplikáciám spoločnosti nemusia vyvíjať mobilné aplikácie na rozličné operačné systémy samostatne (18).

Umožňujú používať aplikáciu offline, alebo na veľmi zlom internetovom pripojení a to vďaka „service workers“. „Service worker“ je skript, ktorý umožňuje odpočúvanie a kontrolu nad tým, ako webový prehliadač spracúva svoje sieťové požiadavky a ukladanie do vyrovnávacej pamäte (19).

Webová aplikácia musí byť sprostredkovaná prostredníctvom zabezpečeného HTTPS protokolu. Čo okrem bezpečnosti vytvára aj dôveryhodnosť aplikácie, najmä ak užívatelia potrebujú vytvárať zabezpečené transakcie. Väčšina funkcií, ako napríklad geolokácia, alebo dokonca „service workers“, sú prístupné iba po načítaní pomocou HTTPS (19).

Ďalšou súčasťou PWA je JSON manifest súbor. Ten zabezpečuje to, ako sa aplikácia zobrazí užívateľovi. Obsahuje názov aplikácie, počiatočnú URL adresu, ikony a všetky náležitosti potrebné k tomu, aby sa webová stránka transformovala do podporovaného formátu (19).

Cieľom progresívnych webových aplikácií je zabezpečiť výhody bežných mobilných aplikácií a preniesť ich do webového prehliadača (19).





Obrázok č. 21: Výhody PWA

Zdroj: (18)

### 1.13.2 Frontend a backend aplikácie

Frontend je časť aplikácie, ktorá je viditeľná užívateľovi. K jej reprezentácii sa využívajú rôzne technológie. Príkladom jazyka, ktorý beží na popredí je značkový jazyk HTML. Spolu s CSS a JavaScriptom vytvárajú vizuálnu podobu aplikácie. V súčasnosti je veľmi populárny React, JavaScriptová knižnica pre vytváranie užívateľského rozhrania (20).

Backendová časť beží na serveri a je užívateľovi skrytá. Obsahuje programovú logiku, ktorá môže byť reprezentovaná napríklad jazykom PHP alebo C#. K vytvoreniu sú využívané rôzne frameworky, teda softvér, ktorý slúži ako vývojová podpora. Príkladom môže byť .NET pre C# alebo alebo Nette pre PHP (21 s. 201).

## **2 ANALÝZA PROBLÉMU A SÚČASNÁ SITUÁCIA**

Nasledujúca časť analyzuje súčasný stav firmy E.On a firemný informačný systém. Na súčasnú situáciu nazerá nie len z pohľadu Facility managementu, ale aj z pohľadu skupiny E.On a jej primárneho pôsobenia. Rozoberá vonkajšie a vnútorné vplyvy, ktoré by mohli realizáciu zmeny systému ohroziť, alebo naopak podporiť.

Záver analytickej časti tvoria odpovede na vzniknuté otázky a zhodnotenie vhodnosti realizovateľnosti projektu.

### **2.1 E.On**

E.On pôsobí ako medzinárodný súkromný dodávateľ energie so sídlom v Nemeckom Essen. Jeho firemnú stratégiu zameriava nie len na výrobu, distribúciu, poskytovanie elektrickej energie a poskytovanie zemného plynu ale hlavne na zákazníkov. Sú nimi jednotlivci, rodiny, firmy ale aj celé mestá (22).

Svoju kampaň smeruje k vyzdvihnutiu dôležitosti životného prostredia. Víziou firmy je byť úspešnou spoločnosťou so spoločenskou zodpovednosťou, jednajúcou v súlade s prírodnými zdrojmi a globálnou klímou (23).

Spoločnosť E.On Česká republika, s.r.o. patrí do štruktúry v rámci skupiny podnikov, ktorá vznikla ako výsledok konsolidácie podielov majoritného vlastníka E.On SE. Spoločnosť zaisťuje nie len prevádzku energetických služieb ale aj služby pre ďalšie spoločnosti, ako sú napríklad E.On Energie, a.s., E.On Distribuce, a.s., E.On Business Services Czech Republic s.r.o., E.On Servisní, s.r.o., E.On Telco s.r.o. a ďalšie.

Výsledok hospodárenia spoločnosti E.On Česká republika dosiahol v roku 2018 263 307 000 Kč po zdanení a počet zamestnancov bol 1160. Sociálna politika spoločnosti stojí na poskytovaní kvalitného sociálneho programu, ktorý je tvorený mimo iného aj príspevkami na športové a kultúrne akcie, penzijné pripoistenie, stravovanie a bezúročné návratné pôžičky. Bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci sú venované rôzne školenia. Riadenie rizík v spoločnosti je pod správou útvaru Riadenia rizík, ktorý je úzko prepojený s koncernovým systémom. V oblasti IT chce spoločnosť pokračovať v digitalizácii a modernizácii systémov s dôrazom kladeným na bezpečnosť nie len systémov, ale hlavne zamestnancov (24).

## **E.On vo svete:**

<b>E.On v Českej Republike</b>	<b>E.On v Chorvátsku</b>	<b>ZSE na Slovensku</b>	<b>E.On v Dánsku</b>
<b>E.On v Nemecku</b>	<b>E.On v Maďarsku</b>	<b>E.On v Taliansku</b>	<b>Essent v Holandsku</b>
<b>E.On v Rumunsku</b>	<b>E.On v Slovinsku</b>	<b>E.On vo Švédsku</b>	<b>E.On v UK</b>

**Obrázok č. 22: E.On vo svete**

Zdroj: (25)

## **2.2 Facility management**

Procesy firmy by sa dali rozdeliť do dvoch hlavných skupín. Do skupiny procesov plniacich primárne zameranie podniku a do skupiny procesov, ktoré túto primárnu činnosť podporujú (26).

Primárna činnosť, alebo tiež „core business“ firmy E.on je výroba, distribúcia a poskytovanie elektrickej energie a zemného plynu. Popri tom však musí existovať systém riadenia vnútro podnikovej pošty, rezervácie zasadacích miestností, výjazdových áut, parkovacích miest, tiež stravovania, správy marketingových akcií a mnohých ďalších, ktoré sú síce skryté za primárnym poslaním firmy, ale sú nemenej dôležité a bez nich by toto poslanie nemohlo byť realizované (5).



**Obrázok č. 23: Služby FM**

Zdroj: (5)

Nasledujúce analýzy zobrazujú sily pôsobiace na firmu a na plánovaný proces zmeny systému. Keďže navrhovaný plán bude sústredený na Facility management dvoch českých pobočiek E.On Česká republika, s.r.o., sú zamerané len na oblasť Českej republiky.

## **2.3 SLEPTE**

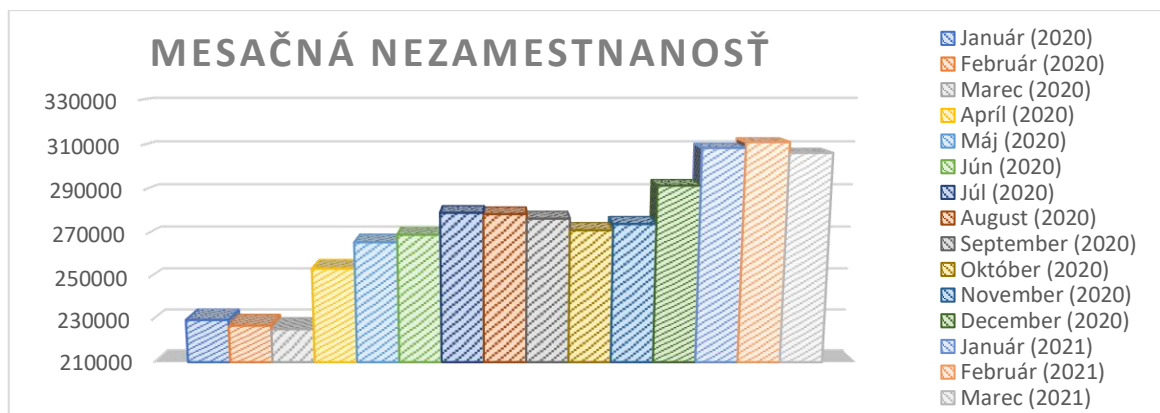
SLEPTE je analýza pre skúmanie okolia a jeho vplyvu pôsobiaceho na fungovanie podniku. Cieľom podniku by malo byť zosúladienie svojej stratégie s možnosťami, ktoré mu okolie poskytuje. Vďaka sledovaniu okolitých síl môže dosiahnuť konkurenčnú výhodu (10).

SLEPTE v sebe zahŕňa sociálny, legislatívny, ekonomický, politický, technologický a ekologický faktor. Týchto šesť síl zastrešuje nasledujúce informácie, ktoré firma musí pre svoje fungovanie zohľadniť (10).

### **2.3.1 Sociálne faktory**

Novodobý hlavný faktor pôsobiaci v neprospech množstvu podnikov a podnikateľov je pandémia COVID-19. S aktuálnou situáciou sa spája množstvo faktorov a ukazovateľov, na ktoré má vplyv. Jedným z nich je nezamestnanosť, alebo počet uchádzačov o zamestnanie vo veku 15 až 64 rokov. Aj napriek možnému očakávaniu zvyšovania nezamestnanosti Úrad práce ČR vykazuje pokles z februára roku 2021 na marec 2021

o desatinu percenta (o 4 847 uchádzačov o zamestnanie). V porovnaní s minulým rokom je to však o 80 938 uchádzačov viac. V dôsledku uzatvárania množstva firiem dochádza k znižovaniu dopytu. Zlá finančná situácia by mohla vyústiť taktiež k neplneniu záväzku odberateľov. Čo sa môže odraziť v ekonomickej oblasti (27).



**Graf č. 1: Mesačná nezamestnanosť**

Zdroj: (27)

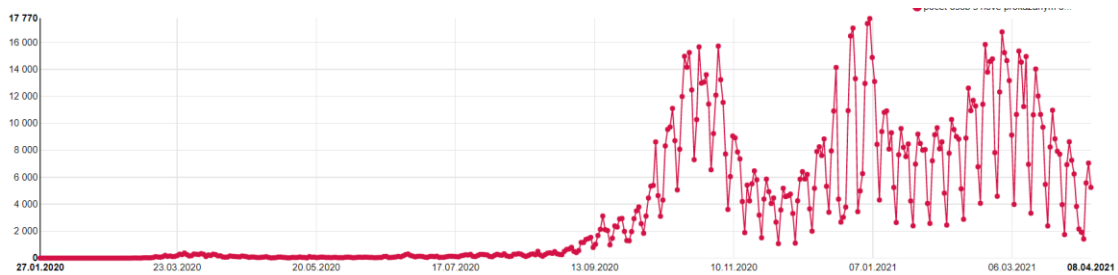
Okrem vplyvu na dopyt môže mať otázka Koronavírusu vplyv na zníženie počtu pracovníkov schopných pracovať a tým pádom na celkovú produktivitu (27).

Zhoršujúce sa podmienky je nutné zahrnúť do plánovania a rozhodnúť tak v nasledujúcich otázkach (28):

- Neohrozí jednorazová investícia finančné zdravie firmy v nadväznosti na možné zhoršenie finančných ukazovateľov (5)?
- Dokáže priniesť také zlepšenie, že by dokázala vyrovnať pokles produktivity v súvislosti s možnými následkami pôsobenia pandémie alebo iných neočakávaných vplyvov (5)?

### 2.3.1 Legislatívne faktory

Aj v rámci legislatívy existuje množstvo obmedzení. Nie je možné presne určiť ich koniec. Na základe grafu Ministerstva zdravotníctva ČR o vývoji počte nakazených ľudí je nutné počítať s dlhodobejším trvaním (28).



**Graf č. 2: Vývoj počtu nakazených ľudí Koronavírusom**

Zdroj: (28)

Graf vykazuje kolísavý charakter bez náznaku jasného zlepšovania situácie. To znamená, že je nutné, aby bola firma pripravená na predlžovanie vládnych a legislatívnych obmedzení. Tie sa odrážajú na nemožnosť priameho kontaktu zamestnancov a zákazníkov, na silnejšie nároky na online podporu a nutnosť zakomponovať množstvo nárazovo vykonaných zmien bez predošlej detailnejšej prípravy (28).

Vďaka zvýšeniu vakcinácie obyvateľstva by sa ale situácia mohla zlepšovať a legislatívne nariadenia uvoľňovať. Zatiaľ však neexistuje konkrétne vyhlásenie a dôkaz, ktorý by to jasne potvrdil (28).

Vyhlásenie z 9.3.2021 a jedno z protipandemických vládnych opatrení hovorí o vykonávaní práce z domova pre všetkých zamestnancov, ktorým to povaha práce umožňuje. Otázka vývoja online podoby systému sa tak dostáva z úrovne zabezpečujúcej finančnú a časovú úsporu na úroveň ochrany zdravia zamestnancov. Online podoba systému by výrazne napomohla k prístupu k aplikácii mimo lokálnu firemnú sieť (29).

- Bude znamenať vývoj aplikácie dlhotrvajúci prínos, ktorý sa javí v momentálnej situácii ako klad (5)?
- Nestratí svoje kladné pôsobenie, ak sa situácia vráti do normálu? Dá sa uvažovať o tom, že sa chod firmy opäť vráti na predpandemickú koľaj, alebo sa zmení celkovo charakter pracovných procesov a štandard sa posunie (5)?

### **2.3.2 Ekonomické faktory**

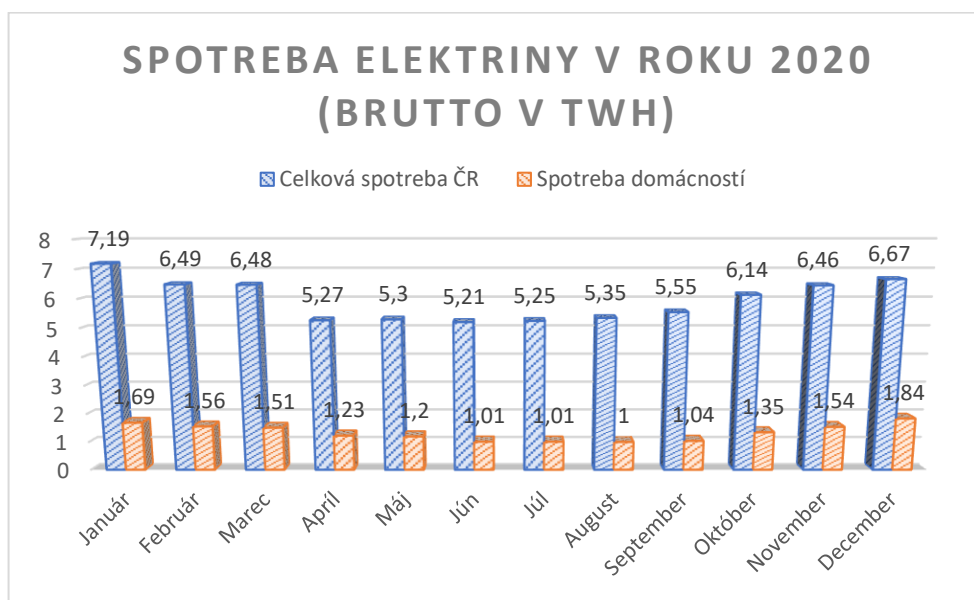
Zvýšená nezamestnanosť, odstavenie príjmov a pozastavenie množstva prevádzok za súčasnej situácie by mohlo mať za následok:

- neplnenie záväzkov

- zníženie odberu energie vďaka zatvoreným prevádzkam
- zníženie zisku
- zníženie finančnej rezervy (30)

Podľa Českého regulačního úřadu sa výroba elektriny v ČR za rok 2020 prepadla o viac ako 6% oproti roku 2019 a klesla aj celková spotreba elektriny. Bola zároveň najnižšia za posledných 18 rokov. To má za následok práve prebiehajúca pandémia (30).

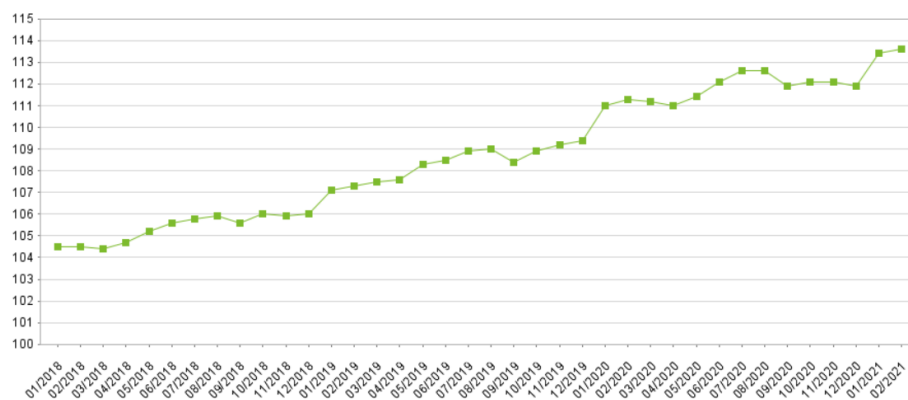
Prehľad celkovej spotreby energie v ČR znázorňuje nasledujúci graf:



**Graf č. 3: Spotreba elektrickej energie v roku 2020**

Zdroj: (30)

Ďalší dôležitý ekonomický ukazovateľ je miera inflácie. Tá je vyjadrená pomocou indexu spotrebiteľských cien (31).

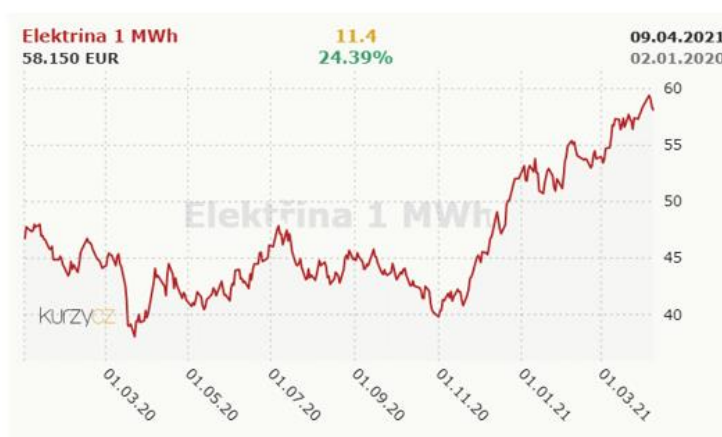


**Graf č. 4: Vývoj inflácie**

Zdroj: (31)

Ako je vidieť na predchádzajúcom grafe, bázičný index sa oproti roku 2015 (priemerná hodnota 100) zdvihol až na hodnotu 113,6. Riziko vplyvu inflácie v súvislosti s nezamestnanosťou môže znamenať zvyšovanie úspor domácností a firiem. Je nutné zahrnúť túto informáciu do finančného plánu a uspôsobiť operatívne náklady. Cieľom by nemal byť kompromis medzi zvyšovaním nákladov na zamestnancov a investíciou do úpravy informačného systému. Náklady investované do vývoja by mali napomôcť k dlhodobým finančným úsporám (31).

Pandémia sa takisto podpísala na obchodovaní na energetickej burze. Predpandemické ceny kontraktov spočiatku klesli. Vďaka historickému maximu emisných povoleniek však majú naďalej stúpajúci charakter, ktorý neodráža úroveň dopytu (32).



**Graf č. 5: Vývoj ceny elektriny**

Zdroj: (32)



Tak ako tomu bolo v časti analýzy sociálnych vplyvov, aj tu je nutné sa zamyslieť:

- Neznamená investícia do vývoja spolu so zvyšujúcimi sa nákladmi pre firmu riziko (5)?

### **2.3.3 Politické faktory**

Na základe stability firmy nie je predpoklad, že by sa nestabilné politické vplyvy odrazili na jej pôsobení. Nepriaznivo by sa mohli odraziť zásahy štátu do zdaňovania. Od 1.1.2020 však platí zmena sadzby dane z 15% na 10% u dodávok tepla a chladu (zákon č. 80/2019 Zb.). Zároveň ale prišlo k nárastu cien emisných povoleniek (33).

Podľa analytikov je potreba aj naďalej zvyšovať ceny emisných povoleniek. Dôvodom je motivácia priemyslu k investíciám do technológií znižujúcich nepriaznivý vplyv na životné prostredie (34).

Okrem zvyšovaní nákladov by nemal mať politický faktor vplyv na vývoj. V súčasnej dobe, tak ako to bolo popísané v časti legislatívnych faktorov, je kladený dôraz na online podporu. Politika štátu sa navyše snaží podporiť OSVČ, spoločníkov s.r.o. a ľudí pracujúcich na DPČ a DPP, ktorí boli pandémiou alebo vládnymi opatreniami poškodení (35).

- Dá sa predpokladať podpora od štátu v prípade krízy (5)?

### **2.3.4 Technologické faktory**

Technologické zameranie spoločnosti a jej primárnej činnosti sa spája so SET plánom (Strategic Energy Technology Plan). Tým má byť dosiahnutá redukcia emisií skleníkových plynov, takisto je zameraný na podiel obnoviteľných zdrojov a energie a zníženie spotreby energie zvýšením účinnosti jej využitia (36).

Ak sa však firma chce udržať v pozícii schopnej konkurovať v podnikateľskom prostredí, znamená pre ňu technologický krok vpred aj investícia do modernizácie firemných systémov a to aj do tých, ktoré nesúvisia priamo s primárnou podnikateľskou činnosťou.

- Je vývoj efektívnejšieho informačného systému ten správny krok k technologickej zmene (5)?

### **2.3.5 Ekologické faktory**

EU pristúpila na plán prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo EU. Stanovila kroky k postupnému znižovaniu emisií o 80% od roku 1990 do roku 2050. Emisie z energetiky by mali klesnúť o 93 až 99%. Výroba elektriny by mala byť v polovici storočia pokrytá takmer výhradne bezemisnými zdrojmi (37).

V nadväznosti na európsky plán je nutné investovať do technológií podporujúce ochranu životného prostredia. Využívanie fosílnych palív, ako je uhlie, ropa a zemný plyn, ktoré E.On pre výrobu využíva sa bude preto predražovať (37).

Ekologické faktory preto majú podobu len ako finančná záťaž pre skupinu, nie ako prekážka pre vývoj systému.

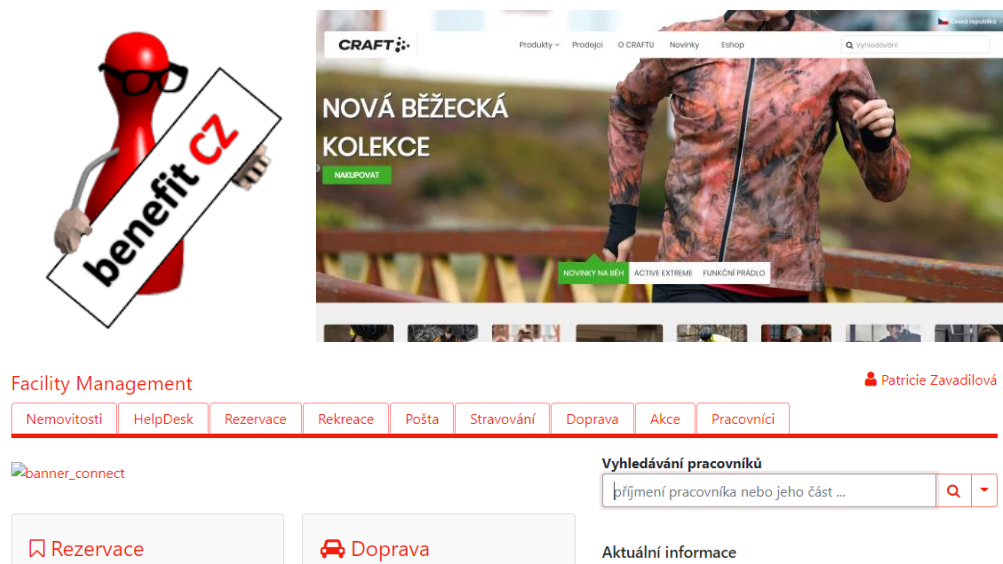
Analýza šiestich externých vplyvov dostala do popredia niekoľko dôležitých otázok. Najdôležitejšou je však spokojnosť a ochrana zdravia zamestnancov. Aj keď podnikatelia dnešnej doby čelia množstvu výziev a nástrah, musia držať krok s meniacim sa prostredím. Otázka finančnej stability však nesmie ostať v úzadí a je dôležité myslieť na všetky riziká (5).

Ďalšia časť pokračuje v skúmaní externých vplyvov pomocou Porterovej analýzy. Je však už viac zameraná na konkurenčné prostredie v oblasti vývoja softwaru, nie na pôsobenie firmy E.On v konkurenčnom prostredí. Je preto vhodné na začiatku predstaviť dodávateľa súčasného systému, z ktorého pohľadu bude analýza tvorená (38).

## **2.4 Benefit CZ**

Benefit CZ je firma zaoberajúca sa vývojom informačných systémov. Je to malá spoločnosť pozostávajúca z 12 zamestnancov, ktorá na trhu pôsobí už od roku 1998. Sídli v Brne (Královo Pole) na adrese Hrubého 11. Svojím charakterom skôr pripomína rodinné spoluzitíe pár členov a dvoch psov. No o to viac vyniká svojou produktívnosťou, aktivitou a kvalitou (39).

Jej najväčším partnerom je energetická firma E.On, pre ktorú spravujú rozsiahly informačný systém pre služby Facility managementu (5).



**Obrázok č. 24: Produkty firmy Benefit CZ**

Zdroj: interné materiály Benefit CZ

Druhú veľkú podskupinu tvoria e-shopy, ktoré firma spravuje napríklad pre značku Craft, Tempish alebo Progress. Zamestnanci sú tak momentálne rozdelení na dva samostatné tímy. Jeden pre projekty firmy E.On a druhý pre e-shopy (39).

To, ako sa ľudia cítia na pracovisku a aké majú vzťahy, predstavuje kľúčový parameter výkonnosti firmy. Aby spoločnosť fungovala, musia byť pracovníci podporovaní a smerovaní k spolupráci. Atmosféra má vplyv na dlhodobú motiváciu, na ochotu spolupracovať a zdieľať informácie. Čím sú ľudia pracovne vyťaženejší, tým je otázka atmosféry dôležitejšia (40).

K príjemnej firemnej atmosfére firmy Benefit CZ prispievajú dvaja psíci, možnosť uvoľniť sa pri šípkach a pravidelné turnaje, neobmedzený prísun teplých nápojov, flexibilný pracovný čas a rola teamleadrov ako kamarátov (5).

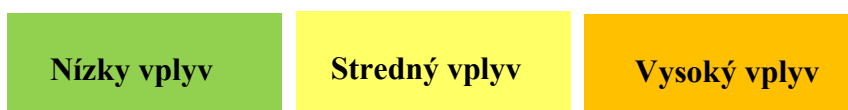
Zvolený prístup je dôvodom spoločného pocitu ťahania za jeden povraz. Zamestnanec tak chodí do práce s radosťou a svoju prácu vykonáva ako najlepšie vie. Výsledkom pozorovania je predpoklad, že je veľmi nepravdepodobné, aby došlo k prekazeniu plánu vývoja zo strany zamestnancov firmy Benefit CZ. Navyše ako implementátor pôvodného systému je najvhodnejším partnerom pre plánovanú zmenu (5).

Nasledujúca časť zobrazuje Porterovu analýzu z pohľadu dodávateľa systému.

## 2.5 PORTER

Analýza piatich síl, alebo Porterova analýza sleduje odvetvie a jeho riziká. Prognózuje vývoj konkurenčnej situácie v danom odvetví (38).

Nasledujúce oblasti hodnotí na stupnici vplyvu:



Obrázok č. 25: Stupnica vplyvu pre Porterovu analýzu

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (38)

### 2.5.1 Súčasná konkurencia

Existuje veľa poskytovateľov hotových riešení informačných systémov. Príkladom môže byť firma KARAT Software, ktorá svojím riešením sľubuje návratnosť investície, vyspelú technológiu a bezpečnosť, pokrytie firemných procesov alebo mobilného klienta (41).

Ďalším príkladom môže byť systém Insio, ktorý takisto ponúka modulárnu platformu prispôsobiteľnú firemným procesom a to aj vo forme mobilnej aplikácie (42).

Aj napriek ďalšiemu počtu kandidátov nepripadajú hotové riešenia v úvahu. Nepokryli by dostatočne požiadavky spoločnosti, ktorá v súčasnej dobe disponuje svojím riešením systému, ktorého procesy je nutné zachovať (5).

Firma Benefit CZ ako implementátor súčasného systému rozumie najlepšie potrebám zákazníka a firemným procesom. Systém bol vyvinutý na mieru podľa požiadaviek firmy E.On, preto neexistuje riešenie, ktoré by sa viac približovalo aktuálnemu systému (5).

### 2.5.2 Riziko vstupu potencionalných konkurentov

Ani vstup nového konkurenta nepredstavuje vysoké riziko. S vývojom softwaru sa spájajú investované finančné prostriedky, ktoré firma vynaložila na súčasné riešenie. Záujem o inú firmu by znamenal ďalšie finančné náklady, ktoré by firma nebola ochotná vynaložiť (5).

Aj napriek tomu nie je toto riziko úplne zanedbateľné. Je nutné počítať s tým, že s príchodom efektívnejšieho a inovatívnejšieho nástroju by mohla firma E.On preniesť svoj záujem na iný subjekt (5).

V súčasných podmienkach však firma nie je ochotná priveľmi investovať do inovácie a hľadá tak vhodný kompromis medzi finančnou náročnosťou, funkcionalitou a pokrytím potrieb užívateľov systému (5).

### **2.5.3 Zmluvná sila dodávateľov**

Riziko pre firmu Benefit CZ plynúce zo strany dodávateľov môže byť len v zmysle neposkytnutia licencií na vývojový software. Benefit však disponuje všetkými potrebnými licenciami a je preto táto sila veľmi nízka (5).

Firma využíva úložisko na lokálnom serveri firmy E.On. E.On ako objednávateľ systému tak preto môže vystupovať aj v podobe dodávateľa, ale nevytvára žiadne riziko pre vývoj plánu. Pre testy a vývoj využíva firma vlastný server a vlastné dátové úložisko (5).

### **2.5.4 Vyjednávacia sila zákazníkov**

Zákazníkom systému sa dá nazvať skupinu zamestnancov, ktorí systém využívajú pre potreby procesov oblasti Facility managementu. Ich vyjednávacia sila je veľká, pretože sa E.On zameriava práve na spokojnosť svojich zamestnancov a snaží sa tak poskytnúť im vyhovujúce pracovné podmienky aj vo forme informačného systému. Stále je však rozhodovanie firmy ovplyvnené výškou počiatočných nákladov. Tie by sa však mali firme vrátiť v podobe časovej úspory a znížení pracovnej záťaže (5).

Vyjednávacia sila zákazníkov sa prejaví v konečnom vyjednávaní firmy E.On. Tá v snahe udržania svojich nákladov na minime predstavuje určitú hrozbu v prekazení plánu a dokonca zrušení projektu. Inovácia systému a jej mobilný charakter je však natoľko žiadaná a prínosná, že je jej uskutočnenie v záujme dodávateľa, ale aj odberateľa (5).

### **2.5.5 Hrozba substitútov**

Substitútom mobilného riešenia môže byť napríklad existujúce riešenie konkurenčných dodávateľov alebo iná vývojová technológia, respektíve nástroj. Ako však bude ďalej

v práci popísané, firma E.On má jasné požiadavky na vývoj, ktoré využitie substitútov zamietá (5).

Ak by sa na substitút nazeralo z globálneho pohľadu a uvažovalo sa o náhrade informačného systému, tak v dnešnej dobe neexistuje lepšie riešenie integrujúce vybrané firemné procesy. V snahe prevádzať všetko do elektronickej podoby s podporou mobilného zobrazenia je informačný systém jediným vyhovujúcim riešením (5).

Nasledujúca tabuľka sumarizuje sily analyzovaných faktorov:

**Tabuľka č. 1: Intenzita pôsobenia vonkajších síl**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (38) a (5)

Riziko vstupu nového konkurenta	Stredná
Sila súčasnej konkurencie	Nízka
Zmluvná sila dodávateľov	Nízka
Vyjednávacia sila zákazníkov	Vysoká
Hrozba substitútov	Nízka

Faktor, ktorému je nutné venovať pozornosť, je vyjednávacia sila zákazníkov. Firma E.On si určuje požiadavky, ktoré je nutné presne dodržať. Navyše je vhodné jasne definovať klady plynúce z vývoja a vylúčiť tak možnosť zrušenie realizácie projektu (5).

## 2.6 7S

Nasledujúca analýza je zameraná na zhodnotenie intenzity pôsobenia 7 vnútorných síl spoločnosti, ktoré patria medzi hlavné faktory úspechu (11 s. 12):



**Podnikateľská stratégia:** Keďže v súčinnosti s regulačnými orgánmi nemá E.On veľkú možnosť ovplyvniť markantne cenu a diferencovať elektrinu sa dá v podstate len prídavnými službami, má možnosť získať konkurenčnú výhodu len na základe nízkych nákladov (11 s. 14).

## Štruktúra

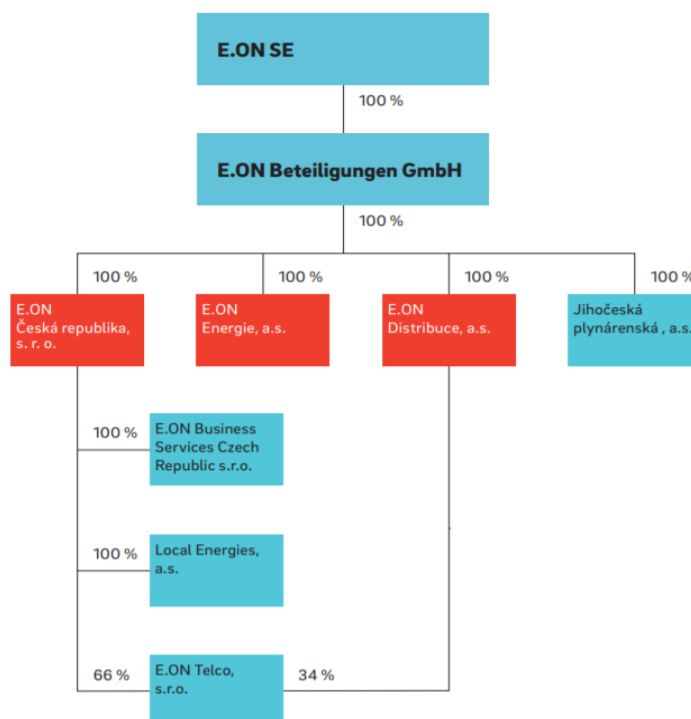
Stratégia firmy podľa výročnej správy 2019 je: „Stať sa popredným partnerom pre svet novej energetiky.“ (43)

**Obchodná stratégia:** Opiera sa o víziu doviest' zákazníka do energetickej budúcnosti a priniesť mu pridanú hodnotu v podobe energetických služieb (43).

**Funkčná stratégia:** Podpora vzdelávania, reklama vyzdvihujúca služby prívetivé zákazníkovi a podpora životného prostredia, efektívne vynaložené zdroje na výrobu, snaha uspokojiť nie len zákazníkov, ale aj všetkých stakeholdrov (43).

### Organizačná štruktúra:

Podiely v ovládaných a riadených osobách zahrnutých do konsolidačného celku E.On CZ (24 s. 11):



Obrázok č. 26: Organizačná štruktúra

Zdroj: (24 s. 11)



### **Spolupracovníci**

CEO E.On Czech Martin Záklasník sám seba vníma ako prvého medzi rovnými. Jeho poslaním je priniesť firme víziu a starať sa o firemnú kultúru. Tá je založená na spolupracovníkoch. Dôležité je preto poskytnúť ľuďom prostredie, v ktorom ich práca bude baviť (44).

### **Schopnosti**

Schopnosti pracovníkov sú neustále rozvíjané vzdelávacím programom a školeniami. Vytvorené veľmi dobré pracovné podmienky motivuje zamestnancov k podávaniu dobrých výsledkov (44).

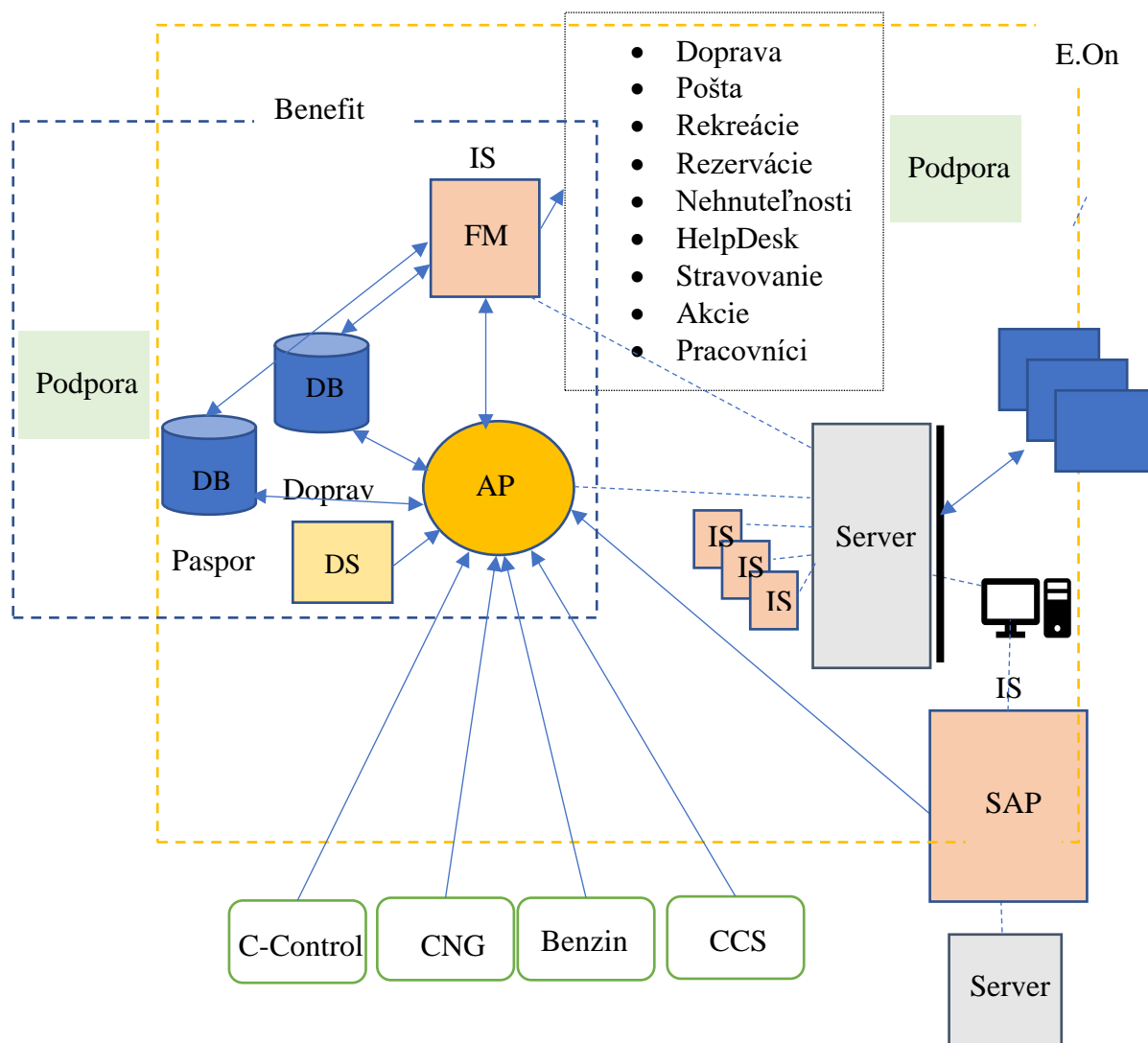
### **Štýl**

Štýl riadenia je založený na určitom stupni dôvery. Vedúcim pracovníkom je umožnené vykonávať voľne svoje zodpovedné rozhodnutia, čo pôsobí efektívne na produktivitu. Prevláda demokratický typ (44).

### **Systémy**

Uzavretý firemný systém integruje niekoľko spolupracujúcich súčastí, ktoré zobrazuje nasledujúci obrázok (5):



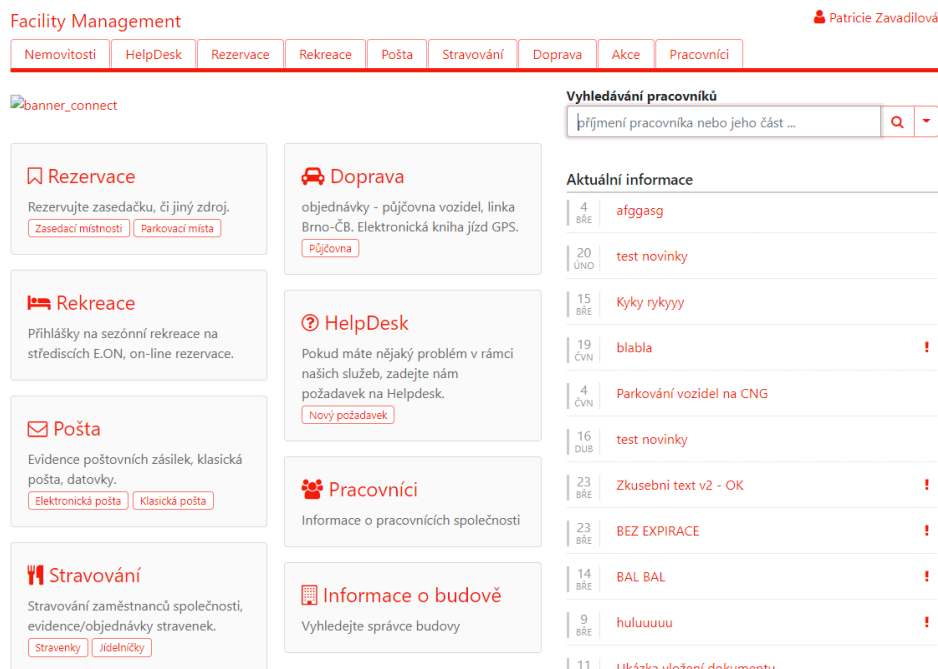


Obrázok č. 27: Integrované systémy

Zdroj: (5)

Primárnym systémom vo firme je externé riešenie s názvom SAP. Mimo neho existuje ďalšie množstvo systémov, ktoré sa využívajú vo výrobnom prostredí, pre evidenciu vstupov do budovy a miestností, poštové systémy a ďalšie (5).

Opisovaným systémom je riešenie od firmy Benefit CZ. Je to systém pre oblasť Facility managementu, ktorý zastrešuje niekoľko oblastí, ktoré sú viditeľné na nasledujúcom obrázku (5):



Obrázok č. 28: Testovacie prostredie, systém pre Facility management

Zdroj: Systém Benefit CZ

Systém je uložený na internom serveri firmy E.On Czech. Ten spolupracuje s aplikačným rozhraním, pomocou ktorého získava napríklad údaje o zamestnancoch zo systému SAP, údaje pre dopravu z externých systémov (množstvo najazdených kilometrov, spotrebované pohonné hmoty), ktorých výstupy v podobe mailov/dokumentov/.API odpovedí sú spracovávané pravidelnými nočnými dávkami. Pod správu Benefit spadá aj dátová schránka firmy a poskytuje tiež zákaznícku podporu reprezentovanú komunikačným systémom (5).

Dátovú základňu systému pre Facility management tvoria dve oddelené databázy. Zvlášť sú uchovávané dáta o doprave, ktorá by sa dala považovať za akúsi oddelenú podmnožinu Facility managementu, a zvlášť sú evidované údaje pre takzvaný Pasport (5).

Pasport je historický názov, ktorý pôvodne zastrešoval len oblasť nehnuteľností a informácie spadajúce pod túto oblasť. Dnes takzvaný Pasport tvorí napríklad aj Helpdesk, Pošta alebo Stravovanie (5).

## Zdieľané hodnoty

Kultúra firmy je podľa Martina Základníka založená na OSN. Tu sa však nejedná o známy preklad skratky, ale o otvorenosť, spoluprácu a nehierarchičnosť. Je založená na ľuďoch a na tom, aby vďaka dobrým pracovným podmienkam prinášali pre firmu maximálne výsledky (44).

Analýza 7S preukázala silnú orientáciu firmy na zabezpečenie dobrých pracovných podmienok pre svojich zamestnancov. Toto zistenie je dôležité pre hodnotenie rizika zrušenie projektu zo strany zákazníka (firmy E.On Czech), ktoré by mohlo vzniknúť v závislosti od vstupných nákladov na vývoj (44).

## 2.7 Analýza systému pomocou portálu Zefis

Pomocou analýzy boli identifikované tieto problémy spájajúce sa so systémom pre Facility management (45):

Oblasť	↓ Významnosť	Bezpečnosť	Typ	Název
Programy	Střední	Ne	Neshoda	Pracovníkům chybí některá data nebo funkce
Pracovníci	Střední	Ano	Neshoda	Bezpečnostní hrozba z přístupu na internet
Data	Střední	Ano	Neshoda	Riziko zneužití dat, vírového útoku
Data	Nízká	Ano	Neshoda	Nejsou zálohována data na počítačích pracovníků
Data		Ne	Doporučení	Ukládání lokálních dat na cloud/ síťové úložiště
Programy		Ne	Doporučení	Zajistit pracovníkům potřebná data a funkce k práci
Pracovníci		Ne	Doporučení	Zvážit nutnost přístupu na internet
Data		Ne	Doporučení	Zvážit nutnost připojování externích médií k počítačům pracovníků
Pravidla		Ne	Odlišnost	Kým je zajišťována podpora uživatelů při práci s informačními systémy

**Obrázok č. 29: Analýza systému pomocou portálu Zefis**

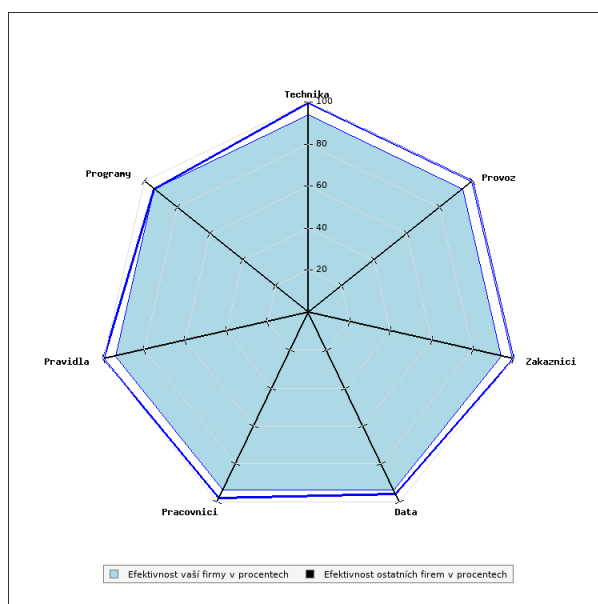
Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (45)

Pôvodné riešenie nie je ideálne pre pracovníkov, avšak s rozšírením prístupu sa zvýši bezpečnostná hrozba a riziko zneužitia dát (45).

Vzhľadom k tomu, že spoločnosť patrí do skupiny tvoriacu kritickú infraštruktúru, je silne zameraná na dodržiavanie bezpečnostných pravidiel a princípov. Ako bude viditeľné na nasledujúcich grafoch, dosahuje veľmi dobrého hodnotenia (45).

### 2.7.1 Efektívnosť

Aj napriek vysokým hodnotám efektívnosti pracovníkom chýba možnosť prístupu k systému mimo kancelárií. Je preto nutné zamerať sa na túto oblasť a vytvoriť tak užívateľsky prívetivé riešenie (45).

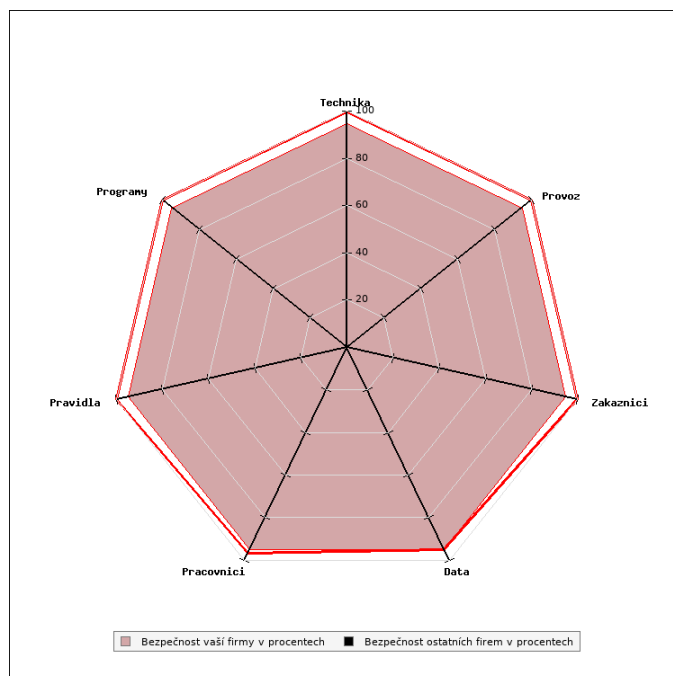


**Obrázok č. 30: Analýza Zefis - efektivita**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (45)

### 2.7.2 Bezpečnosť

Pôvodné riešenie sa javí ako najbezpečnejší variant. Z predchádzajúcich analýz však vyplynulo, že je nutné vytvoriť efektívnejšiu verziu systému a uľahčiť tak prácu zamestnancov. Čo v konečnom dôsledku zvýši bezpečnostné riziká (45).



**Obrázok č. 31: Analýza Zefis - bezpečnosť**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (45)

## 2.8 Analýza bezpečnostných hrozieb

Kybernetické hrozby sa stávajú čím ďalej tým viac sofistikovanejšie. Ich cieľom je predovšetkým ľudský faktor. Bol zaznamenaný nárast AET – „Advanced Evasion Techniques“, ktoré majú zabrániť odhalenie útoku, deaktivovať bezpečnostné funkcie a sprístupniť tak systém útočníkom (46).

Podľa prieskumu spoločnosti Fortinet sa útočníci viac zameriavajú na staršie bezpečnostné diery ako na nové odhalené chyby. Útoky už v dnešnej dobe nevykonáva človek, ale umelá inteligencia a je zameraná na čo možno najväčšiu množinu cieľov (46). Navyše s nástupom 5G sietí vzniká ideálne prostredie pre zahajovanie funkčných hromadných útokov. Siete budú schopné vytvárať ďalšie lokálne siete za behu, ktoré potom dokážu rýchlo spracovávať informácie. Aplikácie môžu rýchlejšie spolupracovať a zamerať sa na slabé miesta systémov (46).

Aby sa firmy mohli brániť takýmto útokom, je nutné, aby využili nové bezpečnostné stratégie a technológie na rovnakej úrovni. Je nutné nepodceniť oblasť kybernetickej bezpečnosti a venovať jej primerané zdroje (46).

Nasledujúci zoznam znázorňuje množinu najčastejších kybernetických hrozieb (47):

- Škodlivý kód (Malware)
- Útoky na webovej bázy (Web based attacks)
- Útoky na webové aplikácie (Web application attacks)
- Sieť infikovaných počítačov (Botnets)
- Odoprenie služby (Denial of Service)
- Fyzická krádež / strata / poškodenie (Physical Theft / Loss / Damage)
- Interné hrozby (Insider threat)
- (Phishing)
- Nevyžiadaná pošta (Spam)
- Bezpečnostné diery (Exploit kits)
- Narušenie dát (Data breaches)
- Krádež identity (Identity Theft)
- Únik informácií (Information Leakage)
- Zašifrovanie dát (Ransomware)
- Kybernetická špionáž (Cyber espionage) (47)

Všetky tieto útoky sú realizované s cieľom obohatenia sa a to na úkor fyzickej osoby, firmy alebo dokonca štátu (47).

## **2.9 SWOT**

Na základe predošlých analýz je možné určiť silné a slabé stránky firmy, jej príležitosti a hrozby so zreteľom na oblasť Facility management (12).

### **2.9.1 Silné stránky**

Svojím zameraním na ľudí a to ako na zamestnancov, ale aj na zákazníkov je firma E.On silným konkurentom na poli energetických spoločností. Rozsiahly systém pre správu sekundárnej činnosti, ktorou je cieľom udržať firemné prostredie v súlade s požiadavkami zamestnancov, je dôležitým firemným automatizačným nástrojom. Aj vďaka nemu je firma E.On v popredí českých dodávateľov a distribútorov energie. Svojím prístupom si buduje silné meno na poli pôsobenia (44).

### **2.9.2 Slabé stránky**

Z procesného hľadiska a z hľadiska technológií v oblasti Facility managementu je slabé miesto spoločnosti uzavretosť informačného systému. Tým sa rozumie nemožnosť prístupu k funkcionalitám mimo kanceláriu, keďže je systém prístupný len z internej siete. Z hľadiska bezpečnosti je to síce najideálnejšie riešenie, no stojí na úkor pracovníkov. Príkladom je nutnosť použitia systému mimo kancelárie. Keďže súčasťou Facility managementu je aj správa budov, zamestnanec v procese inventarizácie alebo revidovaní súčastí budov musí svoje zistenia najprv zaznamenať mimo systém a následne prepisovať do systému. To sa týka aj napríklad rezervácií miestností, parkovacích miest a iných sekundárnych činností. Zamestnanec ich môže vykonať len v internej sieti (5).

Keďže súčasťou firemnej stratégie je zameranie sa na spokojnosť ľudí, tvorí uľahčenie ich práce pre firmu vysokú prioritu. Aj napriek počiatočným nákladom na implementáciu riešenie prinesie značné finančné úspory a to ako nepriame, tak aj kvantitatívne vyjadriteľné (44).

### **2.9.3 Príležitosti**

Najsilnejšiu príležitosť pre spoločnosť tvorí rozhodnutie uspôsobiť zastaralý prístup informačného systému novodobým podmienkam. To prinesie časové úspory, zvýši spokojnosť zamestnancov a takisto finančné zhodnotenie (5).

### **2.9.4 Hrozby**

Hrozby sa týkajú nie len súčasnej pandemickej situácie, ale aj plánovaného vývoja zmeny informačného systému. Najkritickejšou je kybernetická a informačná bezpečnosť, ktorá s prechodom na otvorený systém a na oblasť kyberpriestoru prináša množstvo nástrah. Je nutné dôkladne analyzovať riziká a navrhnúť opatrenia k zníženiu ich sile pôsobenia.

Okrem kybernetických hrozieb je to riziko zlých finančných výsledkov a hlavne riziko ohrozenia zdravia pracovníkov (5).

**Tabuľka č. 2: SWOT analýza**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe analýz

	Pozitíva	Negatíva	
<b>Vnútorne</b>	silné zameranie na spokojnosť zamestnancov, firemná kultúra vysoká bezpečnosť aktív	neefektívny informačný systém, navýšená námaha zamestnancov, neefektívne využitie zdrojov	<b>S</b> Silné stránky <b>W</b> Slabé stránky
<b>Vonkajšie</b>	získanie konkurenčnej výhody zvýšením spokojnosti zamestnancov a zvýšením produktivity	vstup nového konkurenta, bezpečnostné riziká pôsobiace úniky alebo zničenie aktív, stratu dôvery	<b>O</b> Príležitosti <b>T</b> Hrozby

## 2.10 Súhrn analýz

V analytickej časti boli skúmané vonkajšie vplyvy pôsobiace na firmu E.On. Hlavnou témou dnešných dní a najsilnejším vplyvom pôsobiacim negatívne na podnikateľov po celom svete je pandémia Koronavírusu. Tá má vplyv na sociálne faktory ako je nezamestnanosť a na výšku dopytu. Vďaka nej dochádza k postupnej inflácii a celkovému zdražovaniu. Aj keď je úsilím štátu neohroziť kritickú infraštruktúru, výsledok sa prejaví v cenách na energetických burzách a na finančných výsledkoch. Postupný tlak štátu na zvyšovanie ekologickej úrovne je na jednu stranu dobrou motiváciou k ochrane zdravia a neobnoviteľných zdrojov, ale vyžaduje si značné finančné investície do nových technológií. To by mohlo hrať dôležitú úlohu v rozhodovaní formy o realizovateľnosti projektu.



V procese analýzy vonkajších vplyvov sa ukázalo, že je nutné odpovedať na otázku rizikovosti vstupnej investície. Tá však nebude tvoriť takú časť rozpočtu, aby dokázala narušiť stabilitu firmy. Navyše sa prejaví v dlhodobej finančnej úspore.

Realizácia nového riešenia by mala taktiež prispieť k zvýšeniu produktivity a tvoriť inovatívny charakter, ktorý sa v dnešnej dobe javí už ako nutnosť. Vývoj tak prinesie nie len krátkodobý, ale aj dlhotrvajúci prínos pre spoločnosť. Aj keď sa situácia ohľadne Koronavírusu zmení, bude vývoj stále tvoriť krok vpred a nemôže sa stať, že by sa vytratila potreba jeho existencie. Chod spoločnosti je dôležitý pre chod celého štátu, preto aj podpora sekundárnych činností je nemenej dôležitá.

Porterova analýza bola realizovaná zo strany dodávateľa nového riešenia systému. Odhalila vyjednávaciu silu zákazníka, ktorá je z pohľadu realizácie projektu a rizika zmeny plánu najsilnejšia. Vnútorne sily preukázali silné zameranie na spokojnosť zákazníkov a zamestnancov firmy. V analýze systémov bol znázornený uzavretý systém integrujúci vnútorné ale aj vonkajšie systémy. Ten sa však preukázal ako neefektívny a aj napriek možným bezpečnostným rizikám je stále investícia do jeho zmeny finančne výhodnejšia. Záverom je preto rozhodnutie uskutočniť plánovanú zmenu funkčnej stratégie v podobe implementácie otvoreného systému pre oblasť Facility managementu, ktorá si kladie za cieľ zvýšiť spokojnosť zamestnancov, produktivitu a finančné úspory. Čo sa prejaví aj v zvýšení konkurencieschopnosti firmy.

Súčasný riešenie nie je vhodné na pretvorenie do podoby mobilnej aplikácie. Z časového, finančného a bezpečnostného hľadiska je efektívnejší vývoj progresívnej webovej aplikácie, ktorá bude presne spĺňať požadovanú funkcionality.

### **3 VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENIA, PRÍNOS NÁVRHOV RIEŠENIA**

Nasledujúca časť popisuje navrhovanú zmenu. Dôležitú časť tvorí plán činností, časová analýza a bezpečnostná politika. Na základe analýz, definovaných pravidiel a požiadaviek je napokon predstavená implementácia progresívnej webová aplikácie EBA.

#### **3.1 Popis navrhovanej zmeny**

Cieľom je navrhnuť zmenu informačného systému pre oblasť Facility managementu firmy E.On Česká republika, s.r.o. Zmena by mala umožniť pracovníkom prístup k systému aj mimo ich kancelárií. Tým sa zvýši spokojnosť, zníži sa počet vykonávaných činností a bude možné efektívnejšie využiť zdroje pre inú prácu. Čím sa docieli nepriama finančná úspora.

K popisu zmeny bude využitý Lewinov model. Nasledujúce podkapitoly popisujú jednotlivé fázy Lewinovho modelu.

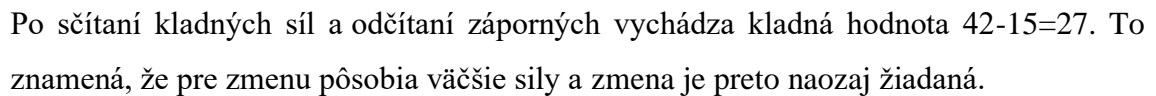
#### **3.2 Fáza rozmrazenia**

Fáza rozmrazenia pozostáva z dôkladnej analýzy všetkých nutných predpokladov, požiadaviek a rizík, ktoré boli v analytickej časti. Na základe ich vyhodnotenia došlo k rozhodnutiu projekt realizovať.

##### **3.2.1 Analýza silového poľa**

Nasledujúca tabuľka znázorňuje škálu sily pôsobenia jednotlivých faktorov. Záporné hodnoty vyjadrujú sily pôsobiace proti zmene, kladné popisujú tie, ktoré sú pre zmenu.

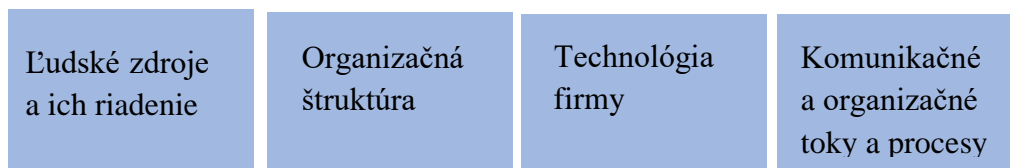
Zdroj: Vlastné spracovanie na základe analýz a (48)



Agentom zmeny je externá firma Benefit CZ. Je dlhodobým partnerom a implementátorom súčasného informačného systému pre Facility management. Je overeným dodávateľom a plne rozumie celkovej dátovej štruktúre a previazanosti systému. Nevzniká teda riziko nepochopenia projektu alebo zneužitia právomocí.

Sponzorom je objednávajúca firma E.On Česká republika, s.r.o. Investícia pritom pripadne na časť systému pre oblasť Facility managementu. Veľký dôraz je kladený na bezpečnosť systému a dodržanie stanovených požiadaviek na funkcionality.

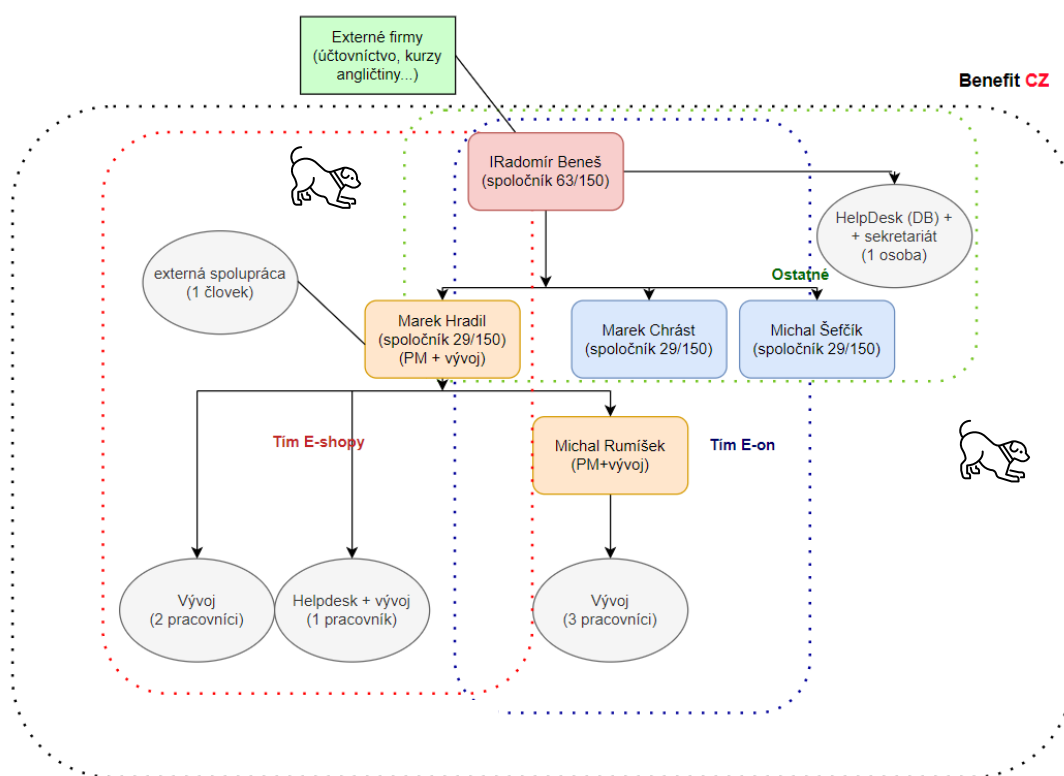
### 3.2.4 Intervenčné oblasti plánovanej firemnej zmeny



Obrázok č. 32: Intervenčné oblasti

Zdroj: (48)

Zostavený bude implementačný tím firmy Benefit CZ. Pre tento rozsiahly projekt boli prijatí dvaja noví zamestnanci. Riadenie má v kompetencii projektový manažér firmy.



Obrázok č. 33: Organizačná štruktúra + rozdelenie

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe pozorovania

Použitá technológia bude na základe požiadaviek firmy Progressive Web App.

- Nebude sa nachádzať v žiadnych Store-och (Google Store, Apple..)
- Podpora mobilných zariadení

- Prístupnosť z desktopových zariadení.
- Zachovanie pôvodnej funkcionality.
- Zachovanie bezpečnosti.
- Využitie hotového systému overovania založeného na dvojfaktorovej autentizácii.

Komunikačné toky prebiehajú medzi projektovým manažérom firmy Benefit CZ a zodpovednou osobou z firmy E.On a medzi implementátormi.

### 3.3 Fáza prechodu a aplikácia zmeny

Nasledujúca tabuľka znázorňuje sled činností, ktoré sú súčasťou plánovanej zmeny.

**Tabuľka č. 4: Sled činností**

Zdroj: Vlastné spracovanie

Sled	Popis činnosti	Sled	Popis činnosti
1.	Analýza požiadaviek	14.	Implementácia - Časť portál
2.	Analýza možného prevedenia	15.	Implementácia - Užívateľská časť
3.	Analýza zdrojov, odhad pracnosti	16.	Testy
4.	Finančná analýza	17.	Testy
5.	Zostavenie implementačného plánu	18.	Testy
6.	Predstavenie a schválenie projektu	19.	Spojenie riešení
7.	Zostavenie realizačného tímu, rozdelenie úloh	20.	Odladenie a testy
8.	Analýza zákazníkovej infraštruktúry	21.	Dokumentácia
9.	Analýza zabezpečenia a ochrany dát	22.	Predstavenie hotového riešenia
10.	Zoznámenie sa s problematikou	23.	Inštalácia a testovacia prevádzka
11.	Zostavenie plánu zvládania rizík	24.	Zaškolenie užívateľov systému
12.	Školenie zamestnancov	25.	Čistá prevádzka
13.	Implementácia - Časť doprava	26.	Ukončenie projektu, uvoľnenie zdrojov

### 3.4 Časová analýza

Nasledujúca časť obsahuje časový a obsahový harmonogram navrhovanej zmeny. Pozostáva z odhadu doby trvania jednotlivých predstavených činností a definovaní kritickej cesty projektu. Pre modelovanie je využitá metóda PERT.

### 3.4.1 Metóda PERT

Metóda PERT v sebe zahŕňa niekoľko výpočtov a štatistických charakteristík. Je postavená na predpoklade, že doba trvania nie je fixne daná a je odhadovaná s určitou mierou pravdepodobnosti. Na základe nasledujúcej tabuľky a sieťového grafu bola napokon určená kritická cesta projektu. Činnosti na tejto ceste sú kritické práve preto, pretože predĺženie času ich vykonávania oneskoria celkový projekt (15).

### 3.4.2 Časový harmonogram zmeny

Aj napriek možnému predraženiu projektu je nutné nepodceniť fázu analýz. Na kvalitných analýzach bezpečnostných hrozieb a na príprave zvládania rizík stojí bezpečnosť celého systému.

Kvalitná finančná analýza nesúvisí síce s kvalitou systému, ale jej nesprávnym odhadom hrozí firme Benefit CZ (dodávateľovi) systému finančná strata.

Realizácia projektu takisto stojí na kvalitnej prezentácii možného prevedenia. Ak by dodávajúca firma túto časť podcenila, mohlo by dôjsť k zrušeniu objednávky zo strany zákazníka.

Základom úspechu celého projektu implementácie zmeny je jasná definícia a pochopenie problému. Preto je potrebné vyhradiť dostatočný čas aj interpretácii a vyhodnotení vykonaných analýz. S tým sa spája zaškolenie vývojárov.

Implementáciou je v tomto prípade myslené naprogramovanie častí systémov. Táto činnosť je rozdelená do troch samostatných tímov. Po implementácii nastáva fáza testovania ktorá je rovnako dôležitá ako časť analýz. Cieľom celého projektu je úspešné prevedenie systému do ostrej prevádzky.

Časový harmonogram a výpočet charakteristík je znázornený nasledujúcou tabuľkou. Vyznačené činnosti s celkovou časovou rezervou  $RC = 0$  sú činnosti ležiace na kritickej ceste (15).

Ako je možné vidieť, kritická cesta pozostáva z činností označenými písmenami:

**A-B-C-D-F-H-I-J-L-N-Q-S-T-U-V-W-Y-Z.**

Tabuľka č. 5: Metóda PERT

Zdroj: Vlastné spracovanie

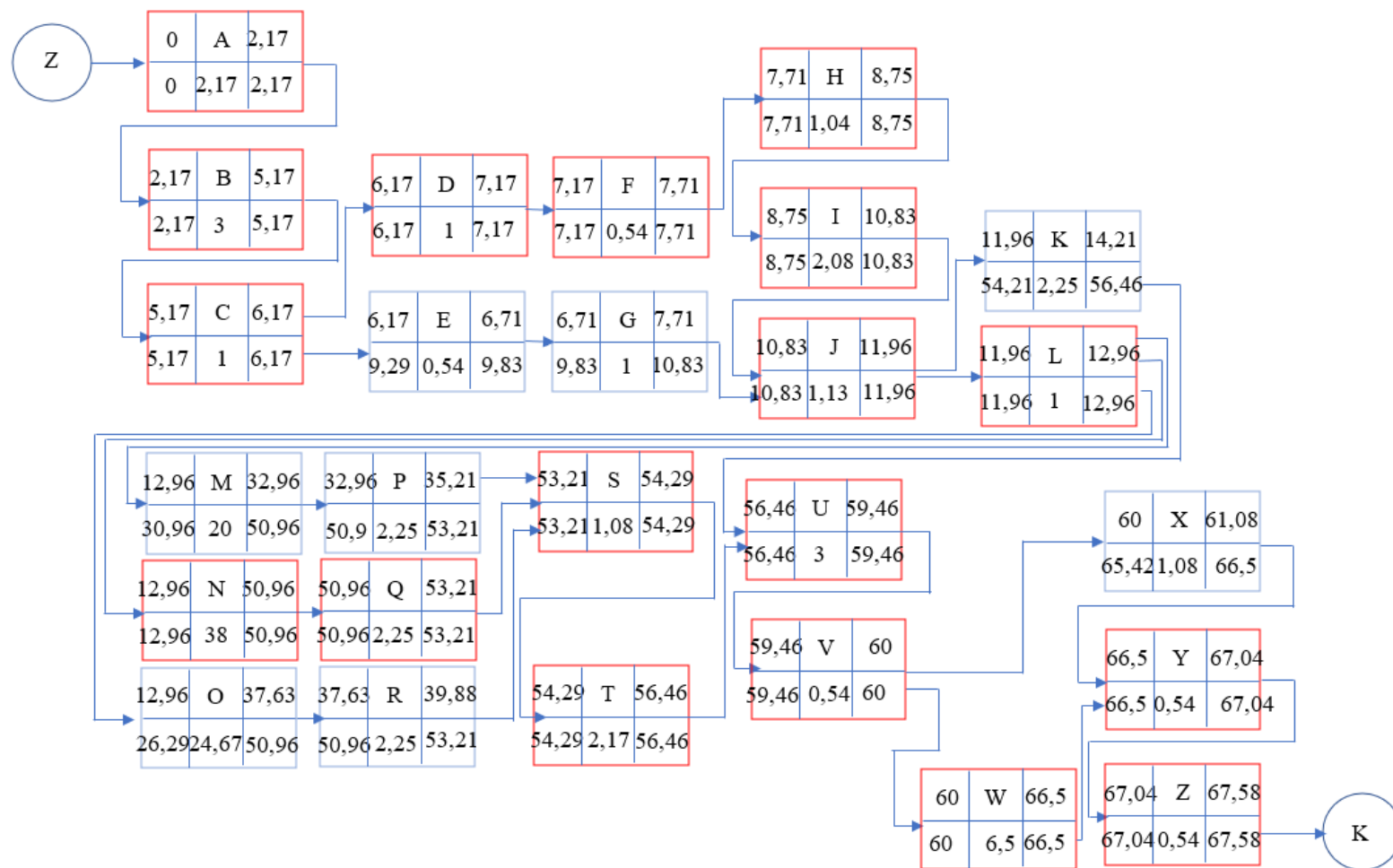
Údaje o postupnosti činností projektu				Trvanie (dni)				Št. ukazovateľ		Termíny zah. a uk. činností				Rezerva
Ozn. činnosti	Popis činnosti	i	j	a	b	m	t(ij)	$\sigma^2$	$\sigma$	ZM	KM	ZP	KP	RC
A	Analýza požiadaviek	-	B	3,00	6,00	1,00	2,17	0,25	0,50	0	2,17	0,00	2,17	0,00
B	Analýza možného prevedenia	A	C	2,00	4,00	3,00	3,00	0,11	0,33	2,17	5,17	2,17	5,17	0,00
C	Analýza zdrojov, odhad pracnosti	B	D,E	0,50	1,50	1,00	1,00	0,03	0,17	5,17	6,17	5,17	6,17	0,00
D	Finančná analýza	C	F	0,50	1,50	1,00	1,00	0,03	0,17	6,17	7,17	6,17	7,17	0,00
E	Zostavenie implementačného plánu	C	G	0,25	1,00	0,50	0,54	0,02	0,13	6,17	6,71	9,29	9,83	3,13
F	Predstavenie a schválenie projektu	D	H	0,25	1,00	0,50	0,54	0,02	0,13	7,17	7,71	7,17	7,71	0,00
G	Zostavenie realizačného tímu, rozdelenie úloh	E	J	0,50	1,50	1,00	1,00	0,03	0,17	6,71	7,71	9,83	10,83	3,13
H	Analýza zákazníkovej infraštruktúry	F	I	0,75	1,50	1,00	1,04	0,02	0,13	7,71	8,75	7,71	8,75	0,00
I	Analýza zabezpečenia a ochrany dát	H	J	1,50	3,00	2,00	2,08	0,06	0,25	8,75	10,83	8,75	10,83	0,00
J	Zoznámenie sa s problematikou	G,I	K,L	0,75	2,00	1,00	1,13	0,04	0,21	10,83	11,96	10,83	11,96	0,00
K	Zostavenie plánu zvládania rizík	J	U	1,50	4,00	2,00	2,25	0,17	0,42	11,96	14,21	54,21	56,46	42,25
L	Školenie zamestnancov	J	M,N,O	0,50	1,50	1,00	1,00	0,03	0,17	11,96	12,96	11,96	12,96	0,00
M	Implementácia - Časť doprava	L	P	15,00	25,00	20,00	20,00	2,78	1,67	12,96	32,96	30,96	50,96	18,00
N	Implementácia - Časť portál	L	Q	30,00	42,00	39,00	38,00	4,00	2,00	12,96	50,96	12,96	50,96	0,00
O	Implementácia - Užívateľská časť	L	R	20,00	30,00	24,50	24,67	2,78	1,67	12,96	37,63	26,29	50,96	13,33

Tabuľka č. 6: Metóda PERT - pokračovanie

Zdroj: Vlastné spracovanie

Údaje o postupnosti činností projektu				Trvanie (dni)				Št. ukazovatele		Termíny zah. a uk. činností				Rezerva
Ozn. činnosti	Popis činnosti	i	j	a	b	m	t(ij)	$\sigma^2$	$\sigma$	ZM	KM	ZP	KP	RC
P	Testy	M	S	1,50	4,00	2,00	2,25	0,17	0,42	32,96	35,21	50,96	53,21	18,00
Q	Testy	N	S	1,50	4,00	2,00	2,25	0,17	0,42	50,96	53,21	50,96	53,21	0,00
R	Testy	O	S	1,50	4,00	2,00	2,25	0,17	0,42	37,63	39,88	50,96	53,21	13,33
S	Spojenie riešení	P,Q,R	T	0,50	2,00	1,00	1,08	0,06	0,25	53,21	54,29	53,21	54,29	0,00
T	Odladenie a testy	S	U	1,00	4,00	2,00	2,17	0,25	0,50	54,29	56,46	54,29	56,46	0,00
U	Dokumentácia	K,T	V	2,00	4,00	3,00	3,00	0,11	0,33	56,46	59,46	56,46	59,46	0,00
V	Predstavenie hotového riešenia	U	W,X	0,25	1,00	0,50	0,54	0,02	0,13	59,46	60,00	59,46	60,00	0,00
W	Inštalácia a testovacia prevádzka	V	Y	6,00	7,00	6,50	6,50	0,03	0,17	60,00	66,50	60,00	66,50	0,00
X	Zaškolenie užívateľov systému	V	Y	0,50	2,00	1,00	1,08	0,06	0,25	60,00	61,08	65,42	66,50	5,42
Y	Prevedenie do ostr. prevádzky	W,X	Z	0,25	1,00	0,50	0,54	0,02	0,13	66,50	67,04	66,50	67,04	0,00
Z	Ukončenie projektu, uvoľnenie zdrojov	Y	-	0,25	1,00	0,50	0,54	0,02	0,13	67,04	67,58	67,04	67,58	0,00





**Graf č. 6: Sieťový graf PERT**

Zdroj: Vlastné spracovanie

### 3.5 Riziková politika

Nasledujúca tabuľka zobrazuje použité hodnoty pre úroveň dopadu hrozby a slovné vyjadrenie:

**Tabuľka č. 7: Úroveň dopadu hrozby**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (15)

D	Popis	D	Popis
		6	Vyšší dopad s vyššími následkami.
1	Nepatrný dopad s minimálnymi následkami.	7	Vysoký dopad s vysokými následkami.
2	Veľmi nízky dopad s malými následkami.	8	Obrovský dopad s obrovskými následkami.
3	Nízky dopad s badateľnejšími následkami. Nízka pravdepodobnosť.	9	Takmer maximálny dopad s takmer katastrofickými následkami.
4	O niečo vyšší dopad s určitými následkami.	10	Maximálny dopad s katastrofickým scenárom.
5	Stredný dopad so strednými následkami.		

D-hodnota dopadu

#### Subjektívna miera pravdepodobnosti výskytu hrozby:

- Takmer žiadne :1-2 (1%-19%)
- Nízke: 3-4 (20%-39%)
- Pravdepodobné: 5-6 (40%-59%)
- Viac-pravdepodobné: 7-8 (60%-79%)
- Vysokopravdepodobné: 9-10 (80%-100%) (15)

Nasledujúca tabuľka zobrazuje použité hodnoty pre úroveň rizika:

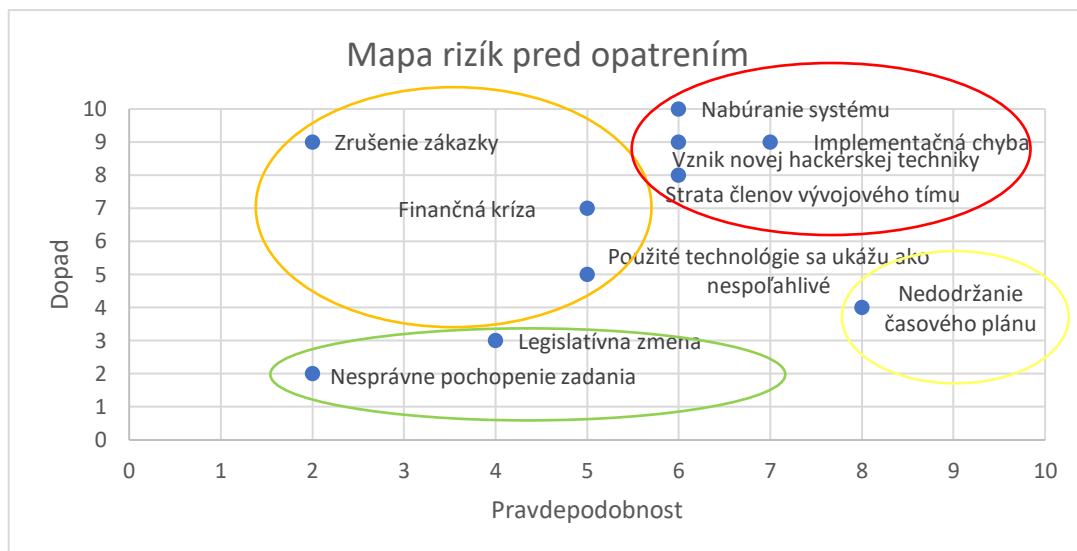
**Tabuľka č. 8: Úroveň rizika**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (15)

1-9	Mizivé riziko.	60-69	Vyššie riziko.
10-19	Nepatrné riziko.	70-79	Vysoké riziko.
20-29	Veľmi nízke riziko.	80-89	Obrovské riziko.
30-39	Nízke riziko.	90-99	Takmer maximálne riziko
40-49	O niečo vyššie riziko.	100	Maximálna hodnota.
50-59	Stredná hodnota rizika.		

### 3.5.1 Mapa rizík

Proces implementácie zmeny informačného systému do otvorenej podoby sa spája s projektovými rizikami a implementačnými rizikami opierajúce sa o oblasť kybernetickej bezpečnosti. Pretože po vypustení systému do kyberpriestoru stratí svoj uzavretý charakter, zvýši sa riziko vzniku nepriaznivých a vysoko nežiaducich bezpečnostných udalostí. Nasledujúci graf zobrazuje ich rozloženie na základe miery rizika:



**Graf č. 7: Mapa rizík pred opatrením**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (15)

**Tabuľka č. 9: Kvadranty úrovne rizika**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (15)

Významné riziká	Kritické riziká
Bezvýznamné riziká	Bežné riziká

### 3.5.2 Bezpečnostné riziká

Nasledujúca tabuľka znázorňuje bezpečnostné hrozby, možné scenáre a návrhy opatrenia pre zníženie subjektívnej miery pravdepodobnosti a dopadu hrozby:

**Tabuľka č. 10: Bezpečnostné riziká**

Zdroj: Vlastné spracovanie (15)

Hrozba	Scenár	P	D	R	Návrh opatrenia
Nabúranie systému	Pri nedostatočnom zabezpečení môže dôjsť k úniku citlivých dát alebo k ich zničeniu.	6	10	60	Dôkladná analýza bezpečnostných hrozieb, dostatočný čas na testovanie a odladenie systému, dvojfaktorová autentizácia.
Legislatívna zmena	Navýšenie pracnosti alebo znemožnenie využitia navrhnutých postupov.	4	3	12	Dostatočné časové rezervy.
Strata členov vývojového tímu	Zaškolenie nových pracovníkov, predrazenie projektu, možný únik informácií	6	8	48	Dostatočná dokumentácia, zmluvné zabezpečenie.
Použité technológie sa ukážu ako nespoľahlivé	Prepracovanie celého projektu.	5	5	25	Dôkladná analýza implementačných nástrojov a technológií.
Vznik novej hackerskej techniky	Systém nebude dostatočne zabezpečený.	6	9	54	Sledovanie hrozieb aj po implementácii. Pri zistení novej hrozby prispôbenie systému.
Implementačná chyba	Nedostatočné zabezpečenie systému.	7	9	63	Je treba venovať dostatočný čas testovaniu aplikácie.

P - pravdepodobnosť, D - dopad, R - hodnota rizika

### 3.5.3 Opatrenia

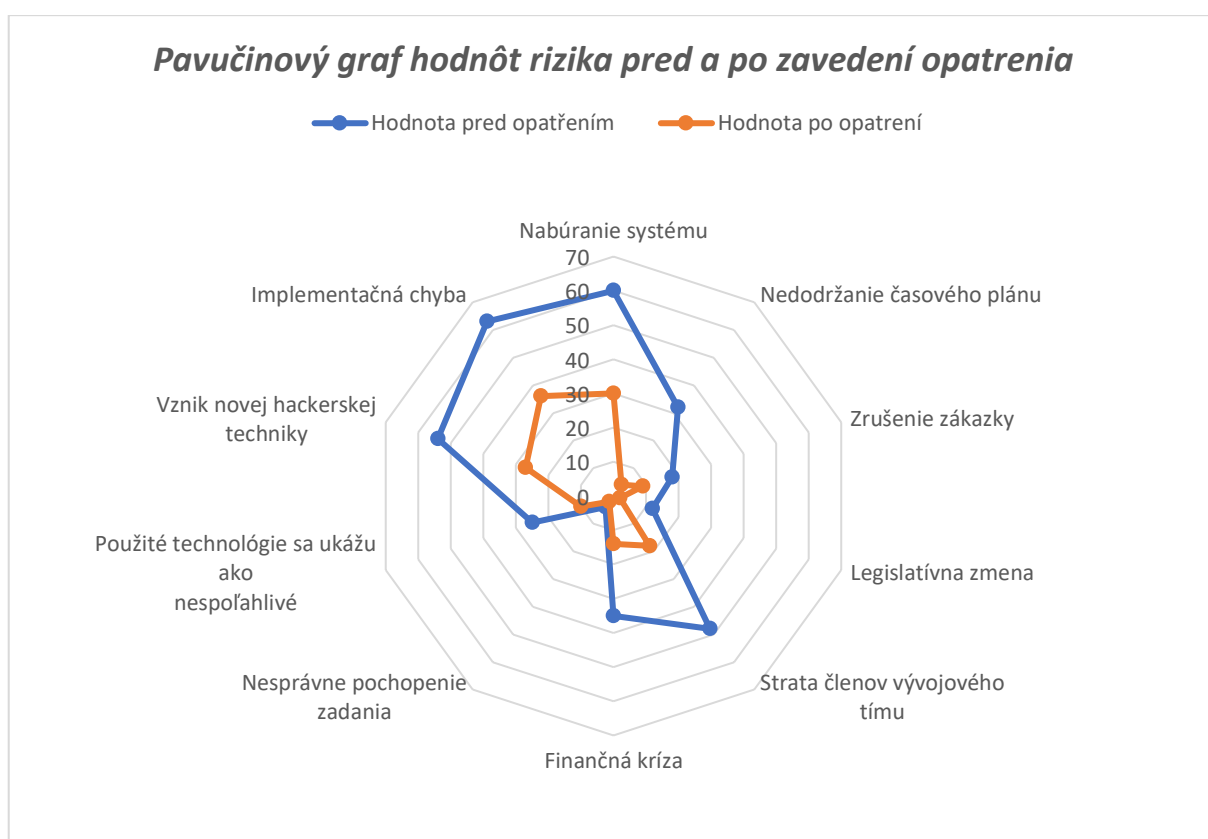
Na zvýšenie zabezpečenia systému môžu byť aplikované tieto prístupy:

- „Zero trust network“ – užívateľ má prístup len k službám, ktoré sú mu explicitne pridelené a to na základe definovaných prístupových politík (49).
- Dvojfaktorová autentizácia v podobe prístupového mena a hesla a druhej fázy overenia emailom alebo pomocou sms (49).
- Dôkladné preškolenie všetkých užívateľov systému z oblasti bezpečnosti (49).

- Neustále monitorovanie podozrivej aktivity (49).
- Aktualizácie systému a preškolenie užívateľov (49).

### 3.5.4 Pavučinový graf hodnôt rizika pred a po zavedení opatrenia

Podľa navrhnutých zmien a výsledkov z grafu je možné predpokladať zníženie rizika na prijateľnú úroveň.



**Graf č. 8 Pavučinový graf hodnôt rizika pred a po zavedení opatrenia**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (15)

## 3.6 Vývoj aplikácie s názvom EBA

EBA – E-business administration je názov novej progresívnej aplikácie.

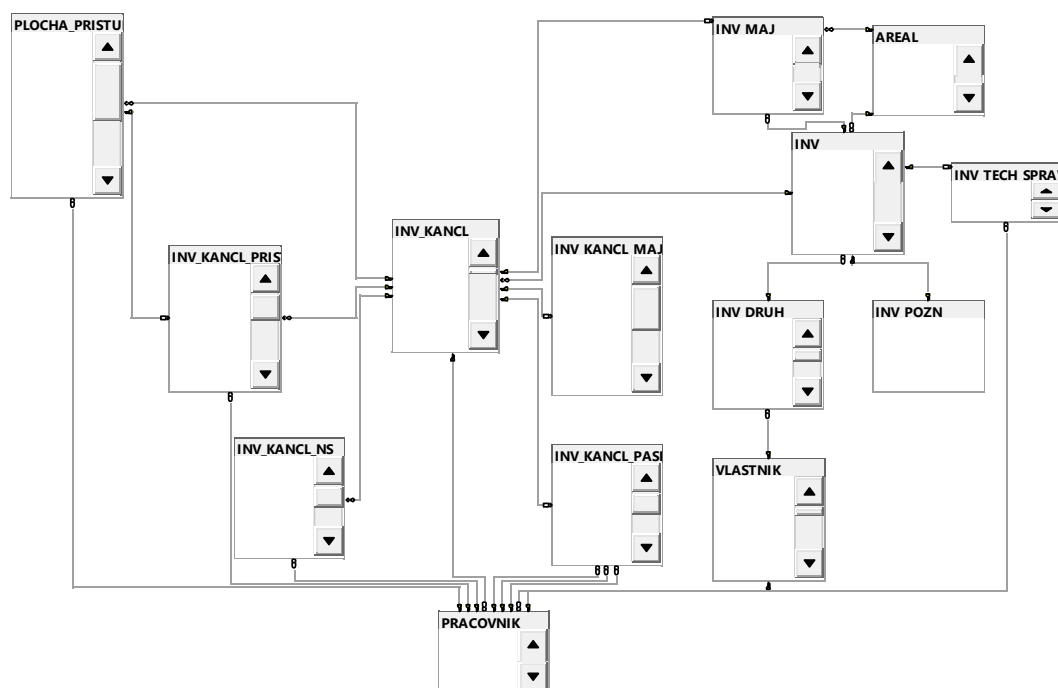
Aplikácia má hneď niekoľko základných cieľov. Pre zákazníkov (zamestnancov spoločnosti E.On Czech, ktorí využívajú služby systému) bude prinášať podobné funkcie ako FM portál (staršie riešenie systému), ktorý je dostupný len v internej sieti E.On.

Umožní tak využívať služby BA odkiaľkoľvek, prinesie zákazníkovi výrazne vyšší komfort v riešení prevádzkových záležitostí.

Pre zamestnancov BA (skupina pracovníkov v oblasti Facility managementu) bude aplikácia obsahovať vybrané funkcionality z modulov Pasportizácia a Doprava, ktoré tak bude možné efektívne používať v teréne a operatívne riešiť úlohy.

### 3.6.1 Dátová základňa

Ako dátové úložisko je využité súčasné riešenie. Nasledujúci ER diagram znázorňuje časť entít databáze pre pasportizáciu týkajúcich sa inventarizácie majetku:



Obrázok č. 34: Znázornenie dátovej štruktúry pre inventarizáciu

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe dát z firmy Benefit CZ

Zmena systému sa spája nie len s prevedením do webovej podoby, ale aj s vznikom nových procesov a tým aj nových tabuliek. Príkladom je služba s názvom „Vytiskneme a pošleme“. Pracovníci E.Onu v dobe pred pandémiou mali možnosť zasielať poštu z podateľne. V súčasnosti, keď pracujú z domu, im systém umožní poštu nahráť ako prílohu do systému, zadať potrebné parametre zásielky, v závislosti na nich (na voľbe farebnej tlače, typu obálky, štítku) vznikne náklad. Systém následne pošle

zásielku s prílohami na podateľňu, kde si ju pracovník zo systému vyzdvihne, vytlačí a pošle adresátovi.

Náklady sa vzťahujú tak ako k celkovej zásielke (cena obálka), tak k prílohám, ktoré môže mať zásielka viacero (cena prelepky) a k stranám prílohy (cena tlače, kvalita papieru..).

Nasledujúci diagram znázorňuje tabuľku EV\_ZASIL\_PORTAL pre zásielku, EV\_ZASIL\_PORTAL\_PRILOHA pre atribúty prílohy. Samotné prílohy sú uložené v tabuľke EV\_ZASIL\_PORTAL\_PRILOHA\_DATA. EV\_ZASIL\_PORTAL\_ATTR znázorňuje nákladové položky zásielky a príloh. Do tabuľky EV\_ZASIL\_ODES sa zaradi zásielka po prijatí a odoslaní podateľňou. V ten moment sa zobrazí u zásielky príznak. EV\_ZASIL\_ODES\_DRUH rozlišuje elektronické podanie zásielky a zásielky podané na podateľni priamo. EV\_ZAS\_ATTR zobrazuje jednotlivé nákladové položky, ktoré sa vzťahujú k zásielke, prílohám, stranám a EV\_ZAS\_ATTR\_D detail nákladových atribútov.



**Obrázok č. 35: Znázornenie dátovej štruktúry pre nový proces tlače pošty**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe dát z firmy Benefit CZ



### 3.6.2 Identifikácia užívateľa

Potenciálnym užívateľom aplikácie sú všetci zamestnanci skupiny E.On s prideleným KID. Využívané sú KIDy, ktoré majú atribút Logon enabled - interní zamestnanci E.On alebo externí zamestnanci so zmluvou.

Každý užívateľ v rámci skupiny má jedinečný KID, ktorý sa skladá z veľkého začiatočného písmena mena nasledovaného 4 číslicami. Užívateľom je interný zamestnanec alebo partner vykonávajúci činnosť pre člena skupiny na základe akejkolvek zmluvy. Identifikátory KID teda nedostane koncový zákazník E.On (maloodberateľ / veľkoodberateľ).

#### Tabuľka č. 11: Kategória užívateľov

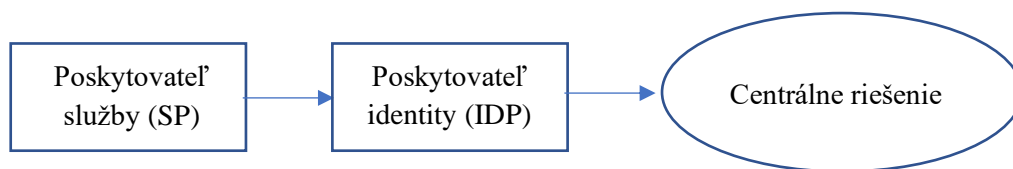
Zdroj: Vlastné spracovanie na základe interného systému

Kategória užívateľov	Identifikátor
Zamestnanci	KID
Partneri/dodávatelia	KID
Zákazníci	XID

### 3.6.3 Autentizácia

Autentizácia má za úlohu zistiť, či má daný užívateľ oprávnenie vstúpiť do systému. Je riešená dvomi faktormi overenia pomocou systému SARA (5).

Spoločnosť E.On využíva pre správu, autentizáciu a autorizáciu centrálny Identity manažment, ktorý slúži celej skupine E.On. V rámci Českej republiky existuje lokálne riešenie, ktoré je na centrálnu napojené a pridáva drobné funkcionality pre jednoduchšiu správu a automatizáciu. Implementované riešenie je napojené na lokálny systém (aplikácia SARA) a integrácie na centrálu nemusí riešiť (5).



**Obrázok č. 36: Riešenie autentizácie**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (5)

**SP** - Service Provider, aplikácia žiadajúca o prihlásenie, poskytuje koncové služby užívateľom (5).

**IDP** - Identity Provider, z pohľadu SP aplikácia poskytujúca identitu a autentizáciu / autorizáciu (5).

Autentizáciu používateľov zaisťuje komponenta „Access Management“ realizovaná štandardným riešením WSO2 Identity Server. Prihlásenie je možné realizovať pomocou dvoch protokolov - OIDC (OpenId Connect) a SAML2 (5).

### **Postup napojenie na SARA**

- Registrácia aplikácie v SARA
- Kontaktovanie SARA tímu, komunikácia ohľadom kategórie užívateľov
- výber vhodného protokolu + výber vhodného flow
- Poskytnutie vstupných informácií o aplikácii - primárny názov a Callback URL
- Implementácia zvolenej autentizačnej metódy
- SP dostane identifikátory potrebné pre implementáciu protokolu od SARA tímu (URL, client\_id, client\_secret, consent\_url, ...)
- Založenie užívateľských účtov v centrálnom IDM
- vytvorenie KID (5)

### **3.6.4 Autorizácia**

Povolenie na zobrazenie jednotlivých sekcií či vykonávanie akcií v aplikácii bude riadené existujúcimi aplikačnými rolami systémov Benefit Pasportizácia a Benefit Doprava. Podmienkou je len to, aby výstupom z autentizačného procesu bol KID používateľa, na ktorý sú tieto role viazané.

Používatelia aplikácie budú rozdelení do týchto základných rolí.

- **Zákazník** - zamestnanec skupiny E.On s prideleným KID
- **Dispečer dopravy** - zamestnanec BA, pracovník spravujúci časť skupiny vozidiel E.On
- **Manažér dopravy** - zamestnanec BA, spravuje všetky vozidlá
- **Správca majetku** - zamestnanec BA, spravuje časť budov a pozemkov skupiny E.On
- **Manažér BA** - manažér, kompletný prístup do všetkých evidencií

### 3.6.5 Zariadenie

Pripojenie k aplikácii bude umožnené len autentizovaným používateľom. Koncové užívateľské zariadenia sú limitovaná na tie, ktoré zodpovedajú podmienkam autentizačného procesu (SARA) - teda zariadenie umožňujúce dvojfaktorovú autentizáciu - biometrické skenery (odtlačok prsta, tvár).

### 3.6.6 Použité technológie

Aplikácia je tvorená ako webová aplikácia s použitím návrhového vzoru PWA - Progressive Web Apps. Aplikácia beží štandardne vo webovom prehliadači. Na mobilných zariadeniach potom aplikácia umožňuje „inštaláciu“ a dokáže využívať API mobilných zariadení (fotoaparát, poloha, senzory atď ..). Nejedná sa o štandardnú inštaláciu, ide len o vytvorenie ikony na mobilnom zariadení a aplikácie následne beží v kontajneri mobilného prehliadača (Chrome, Safari) a pre užívateľov prináša rovnaký zážitok ako natívne aplikácie. PWA sú podporované ako systémami Android tak iOS.

Frontend aplikácia je tvorená s použitím knižníc React.js. Aplikačné API je vytvárané v Microsoft ASP.NET Web API pomocou jazyka C#.

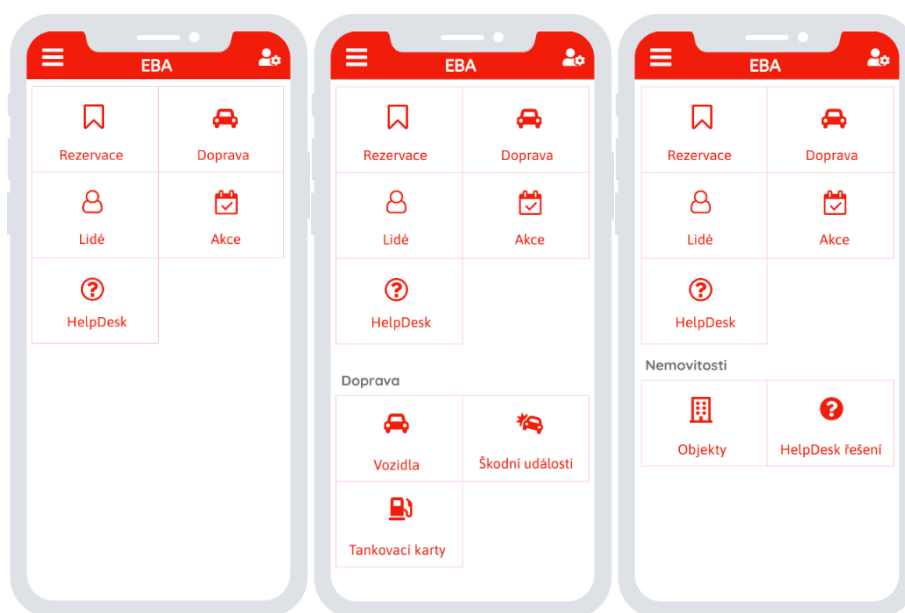
### 3.6.7 Ochrana dát

Spojenie medzi klientským zariadením a serverom je výhradne prostredníctvom zabezpečeného šifrovaného spojenia (https). Aplikácia sa schová ako štandardná webová aplikácia, neukladá dáta na klientskom zariadení (okrem štandardného cacheovania prehliadača). Všetky dáta pochádzajú zo vzdialených API na strane servera (žiadne lokálne storage).

### 3.6.8 Rozdelenie aplikácie do funkčných oblastí

Aplikácia je rozdelená do funkčných oblastí prístupných pre jednotlivé role takto:

- **Oblasť zamestnanec** - verejná časť aplikácie, prístupná pre všetky overené osoby s právom vstupu do aplikácie.
- **Oblasť doprava** - funkcia pre pracovníka BA- dispečeri vozidiel, manažéri dopravy. Oprávnenosť užívateľa k funkciám v tejto oblasti je daná jeho KIDom a definíciou aplikačnej úlohy v systéme Benefit Doprava.
- **Oblasť nehnuteľností** - funkcia pre pracovníkov BA - správcu majetku, manažéri BA. Oprávnenosť užívateľa k funkciám v tejto oblasti je daná jeho KIDom a definíciou aplikačnej úlohy v systéme Benefit Pasportizácia.



Obrázok č. 37: EBA – doprava a pasportizácia

Zdroj: Vlastné spracovanie

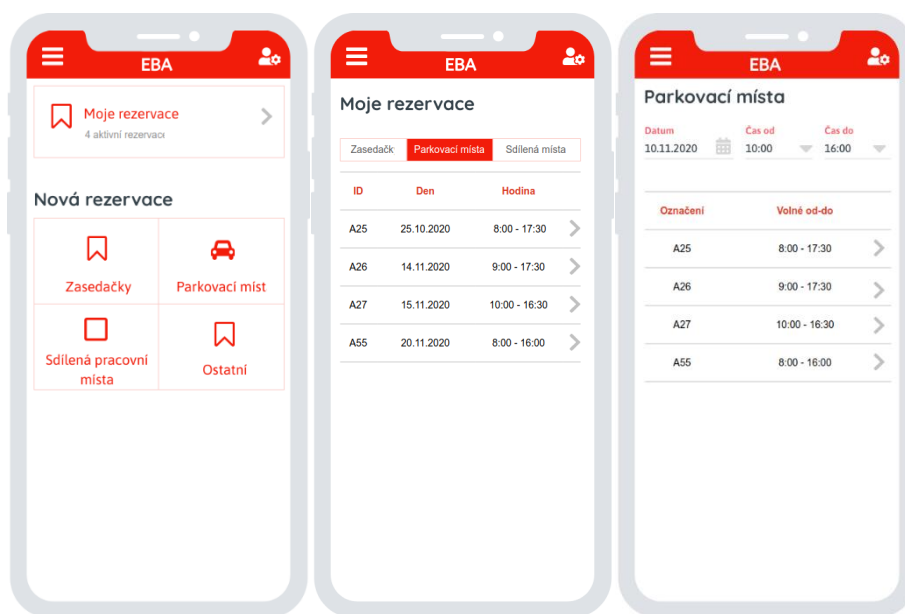
### 3.6.9 Oblasť zamestnanec - Rezervácia

Aplikácia umožňuje zadať novú rezerváciu na zdroj definovaný v systéme rezervácie zdrojov. Ide predovšetkým o tieto druhy zdrojov:

- zasadacie miestnosti

- parkovacie miesta
- Zdieľaná pracovné miesta

Aplikácia tiež ponúka prehľad aktuálne platných rezervácií s možnosťou zobrazenia detailov, úpravy rezervácie či zrušenie.



Obrázok č. 38: EBA – rezervácia

Zdroj: Vlastné spracovanie

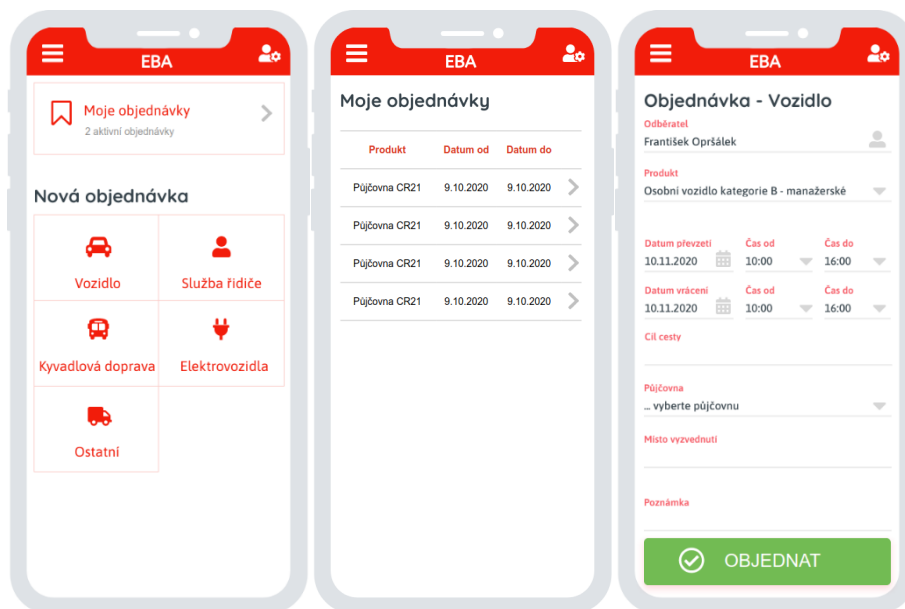
### 3.6.10 Oblasť zamestnanec - Objednávky dopravných produktov

Aplikácia umožňuje zadať novú objednávku týchto produktov

- vozidlo
- služba vodiča
- kyvadlová doprava
- elektrovozidlá

Zobrazuje prehľad aktuálnych / nevybavených objednávok s preklikom na detailné informácie o objednávke s možnosťou úpravy a storna objednávky.

**Ochrana dát** - užívateľ má prístup len k objednávkam, ktoré sám zadal.



**Obrázok č. 39: EBA – objednávka vozidla**

Zdroj: Vlastné spracovanie

Pre vedúceho, ktorý schvaľuje objednávky dopravných produktov voči svojmu nákladovému stredisku aplikácia umožní zobrazit' aktuálne požiadavky na schválenie a schvalovať ich.

### **3.6.11 Oblasť zamestnanec - Informácie o vozidle, kniha jász a súkr. km**

Zobrazuje zoznam vozidiel (typicky jedno vozidlo) pri ktorých je daný užívateľ definovaný ako predvolený užívateľ / vodič. Preklikom na detail vozidla je zobrazená kniha jazd daného vozidla jednotlivých mesiacov. Za každý mesiac je sumár prejdených km a najazdených súkromných km. Pokiaľ v danú chvíľu bude voči užívateľovi požiadavka na odsúhlasenie súkromných km, bude sumár obsahovať tlačidlo pre odsúhlasenie.

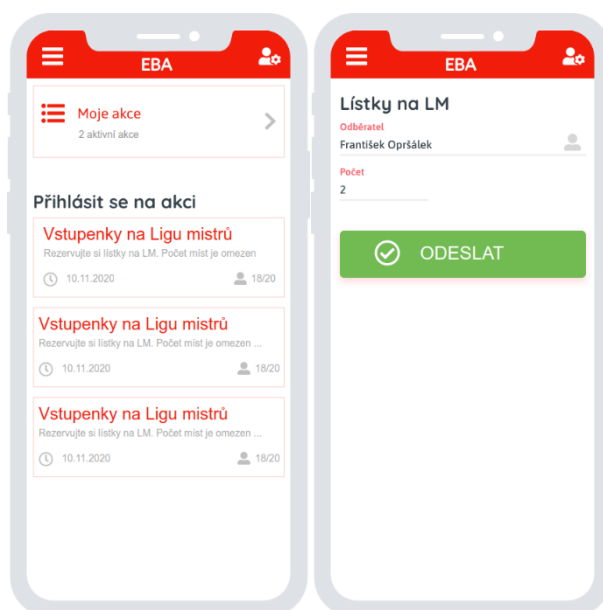
**Ochrana dát** - systém umožní prístup len ku knihe jász vozidla u ktorého je aktuálny užívateľ vedený ako vodič.

Ďalej kniha jász umožňuje:

- Zmeniť jazdu zo súkromnej na služobnú a naopak - ak to aktuálny proces riešenia výkonov vozidla umožňuje - nadväznosť na uzávierku vozidla a odsúhlasenie súkromných km.
- Zmeniť nákladový prvok u jazdy - aplikácia umožní u jazdy zadať SPP prvok alebo zákazku v prípade že jazda nemá byť účtovaná na vrub strediska vozidla.

### 3.6.12 Oblasť zamestnanec - Akcie - prihlasovanie / odhlasovanie

Aplikácia umožní prihlásenie na marketingové akcie. Danému užívateľovi sú zobrazené len akcie, ku ktorým má prístup - analogicky ako na portále FM. Ďalej aplikácia zobrazí výpis aktuálnych prihlášok na akcie s možnosťou editácie / storna.



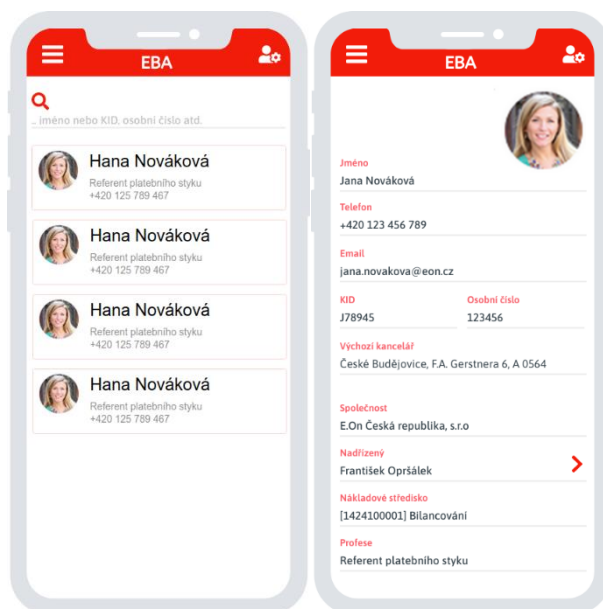
Obrázok č. 40: EBA – prihlasovanie na akcie

Zdroj: Vlastné spracovanie

**Ochrana dát** - užívateľovi sú zobrazené len akcie ku ktorým má prístup, prípadne akcie, na ktoré sa v minulosti prihlasoval. Informácie o ostatných prihlásených osobách nie sú obsiahnuté.

### 3.6.13 Informácie o pracovníkoch

Aplikácia umožňuje vyhľadanie pracovníka v číselníku pracovníkov podľa osobného čísla, KID či časti priezviska. Výsledok hľadania zobrazí v dlaždiciach s preklikom na detailné informácie o pracovníkovi.



Obrázok č. 41: EBA – detail pracovníka

Zdroj: Vlastné spracovanie

**Ochrana dát** - výsledky vyhľadávania v číselníku pracovníkov sú obmedzené na max 10 záznamov. Zabráni sa tým možnosti exportu celého číselníka zamestnancov. Fotky zamestnancov sú zobrazované na základe explicitného súhlasu udeleného zamestnancom. U zamestnanca budú k dispozícii:

- Osobné číslo,
- KID
- Meno a priezvisko
- Pracovné zaradenie a profesia
- Telefón
- Email
- Predvolená kancelária



- Meno nadriadeného

### **3.6.14 Oblasť zamestnanec - Helpdesk**

Aplikácia umožňuje zadať helpdeskový prípad. Zobrazuje zoznam otvorených incidentov užívateľa.

Ak na základe KID vyhodnotí aplikácie užívateľa ako riešiteľa helpdesk incidentov, ponúkne navyše zobrazenie všetkých incidentov k riešeniu s možnosťou označiť incident za vyriešený.

**Ochrana dát** - užívateľ má prístup len k tiketom, ktoré sám zadal, osobné dáta riešiteľov nie sú k dispozícii.

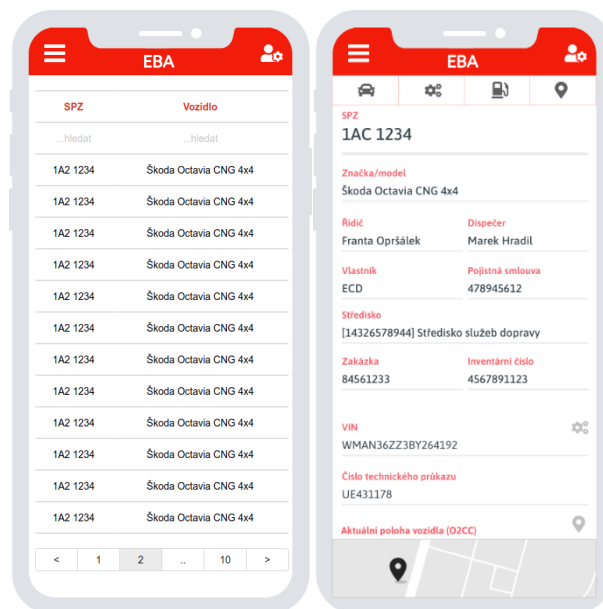
### **3.6.15 Oblasť doprava - Informácie o vozidlách**

Informácie o vozidlách sú reprezentované tabuľkou a zobrazované podľa oprávnenia užívateľa. Užívateľ v úlohe dispečer uvidí len vozidlá jemu pridelené, užívateľ v úlohe manažéra uvidí všetky vozidlá. V tabuľke sú zobrazené stĺce s možnosťou vyhľadávania:

- ŠPZ (aktuálne)
- Názov vozidla - výrobca, model, modelové označenie
- Vlastník
- NS, evidenčné stredisko

Detail vozidla zobrazí základné informácie vozidla (STK, výmeny oleja a pod.) a plánovaný rok obmeny vozidla.

**Ochrana dát** - dispečer má prístup len k vozidlám, ktoré spravuje, definované v systéme Doprava. Aktuálna poloha vozidla je zobrazená len v prípade, že aktuálna jazda vodiča nie je súkromná.



**Obrázok č. 42: EBA – informácie o vozidlách**

Zdroj: Vlastné spracovanie

### **3.6.16 Oblasť doprava - Informácie o tankovacích kartách**

Manažér dopravy získa v teréne informácie o tankovacích kartách a ich aktuálne párovanie na vozidlá s možnosťou zmeniť párovanie (karta-vozidlo). Pokiaľ bude daná karta párovaná na vozidlo, kde je aktuálne prihlásený užívateľ evidovaný ako vodič, umožní mu aplikácia získať PIN k CCS karte.

**Ochrana dát** - PIN k CCS karte bude zaslaný na email definovaný v HR u aktuálneho používateľa, v aplikácii nebude priamo prístupný.

### **3.6.17 Oblasť doprava - Škodné udalosti**

Dispečer a manažér dopravy získa v teréne prehľad o likvidačných udalostiach zavedených v systéme Benefit Doprava. Defaultne budú zobrazené aktuálne škodné udalosti s možnosťou zobrazenia starších, archívnych prípadov.

Systém umožní založiť novú škodnú udalosť, u nových aj existujúcich umožní obstaranie fotografie.

**Ochrana dát** - dispečer vidí len škodné udalosti ním spravovaných vozidiel.

### **3.6.18 Schvaľovanie faktúr dopravy**

Systém umožní manažérovi dopravy schváliť faktúru. Notifikácia, ktorá upozorňuje na novú faktúru na schválenie, bude obsahovať preklik ako na portál FM(interná verzia systému) tak do mobilnej aplikácie, manažér použije jednu z možností podľa okolností.

### **3.6.19 Vybavovanie objednávok požičovne**

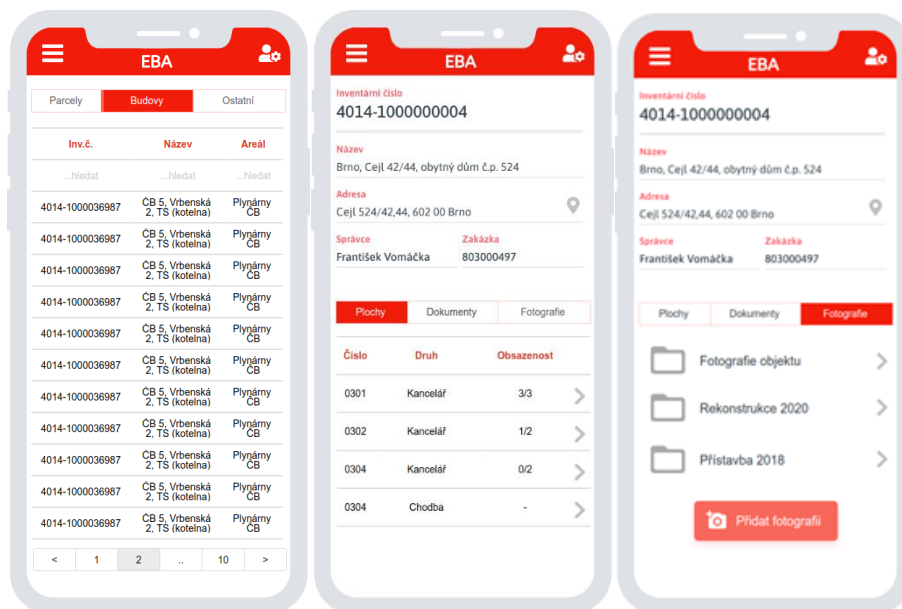
Pre dispečerov požičovne ponúkne systém prehľad objednávok dopravných produktov na vybavenie s možnosťou zobrazenia starších, už vybavených objednávok. Pri vybavení systém ponúkne vozidlá voľné v požadovanom termíne, vykoná rezerváciu vozidla a označí objednávku za vybavenú.

**Ochrana dát** - dispečerovi požičovne nie sú zobrazené osobné údaje žiadateľa, iba meno, priezvisko a NS.

### **3.6.20 Nehnutel'nosti – Informácie o budovách / pozemkoch / plochách**

Aplikácia umožní správcom a manažérom BA rýchlo nájsť informácie o budovách a pozemkoch v evidencii systému Benefit Pasportizácia. Vyhľadávacia tabuľka zobrazuje budovy / pozemky v rozsahu oprávnenia aktuálneho užívateľa. Detailová karta zobrazí detailné informácie o objekte, v prípade budov aj o plochách vo vnútri budovy a ich obsadenie zamestnancami.

Aplikácia umožní nahrať fotografiu k danému objektu, či upload všeobecného dokumentu. Fotografie budú rozdelené do priečinkov podľa účelu - napríklad fotografia rekonštrukcie vrátane stavebného denníka budú v jednej zložke a pod.



**Obrázok č. 43: EBA – oblasť nehnuteľností**

Zdroj: Vlastné spracovanie

### 3.6.21 Nehnutel'nosti - Helpdesk - vybavovanie tiketov

Aplikácia umožní oprávnenej osobe (riešiteľovi) vybavovať helpdeskové incidenty. Zobrazí prehľad incidentov k riešeniu. Následne na detaile incidentu umožní:

- Označiť incident za vyriešený
- Odovzdať incident inému riešiteľovi
- Dopísať poznámku alebo dotaz obstarávateľa
- Označiť incident za "čakajúci" - odovzdanie na externý orgán.

### 3.6.22 Evidencia vybavenia, pasportizácia plochy

Aplikácia umožní oprávnenej osobe zobraziť zoznam vybavenia pre danú plochu. Ďalej umožní zobraziť / upraviť pasportizáciu plochy - zoznam atribútov danej plochy opisujúcich vybavenosť (podlaha-koberiec, LAN zásuvka A47 - aktívna...)

Aplikácia umožní využiť kameru mobilného zariadenia na rozpoznanie čiarového kódu, ktorý je aktuálne nalepený na jednotlivých kusoch vybavenia v miestnostiach E.On - ak systém daný čiarový kód rozpozna, zobrazí informáciu o danej položke vybavenia.

### **3.7 Fáza zamrazenia**

Plán sledovania úspešnosti zavedenia zmeny spočíva v neustálom monitorovaní systému a podpory zákazníkom systému. Pri výskyte neočakávaného rizika je nutné nové zavedenie opatrení pre znižovanie hodnoty rizika a dopadu. Po nájdení implementačnej chyby je nutná okamžitá náprava.

### **3.8 Finančné zhodnotenie a prínos práce**

Prínos implementácie nového riešenia by sa dal rozdeliť na kvalitatívny a kvantitatívny. Kvantitatívny sa dá na začiatku len ťažko odhadnúť. Odvíja sa hlavne od kvalitatívneho prínosu, ktorý spočíva v zefektívnení procesov a zvýšení spokojnosti zamestnancov a zákazníkov systému. Ďalším prínosom je časová úspora, ktorá sa dá prepočítať na priemernú hodinovú mzdu zamestnancov.

Náklady sa dajú rozdeliť na časť implementácie, teda vývoj aplikácie a zavedenie, ďalej na výdaje za úložisko, školenie zamestnancov a správu systému. Je nutné nie len monitorovať hrozby, ale ďalej uspôsobovať systém súčasným podmienkam.

#### **3.8.1 Náklady**

Aj napriek tomu, že náklady na úložisko by boli menšie pri voľbe hostingu, ktorý napríklad firma SPIFY ponúka za 470 Kč mesačne pri voľbe programu Dotnet VIP, kvôli zachovaniu bezpečnostných pravidiel spoločnosť volí uloženie na vlastných serveroch (50).

	FREEHOSTING	DOTNET <b>S</b>	DOTNET <b>M</b>	DOTNET <b>L</b>	DOTNET <b>XL</b>	DOTNET <b>VIP</b>
<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE</b>						
Webový prostor	100 MB	Neomezeno <sup>1</sup>	Neomezeno <sup>1</sup>	Neomezeno <sup>1</sup>	Neomezeno <sup>1</sup>	Neomezeno <sup>1</sup>
Prostor pro MS SQL databáze 2019	100 MB	150 MB	5 000 MB	10 000 MB	15 000 MB	25 000 MB
Prostor pro emaily	□	1 000 MB	10 000 MB	20 000 MB	30 000 MB	50 000 MB
Přenos dat	Neomezeno	Neomezeno	Neomezeno	Neomezeno	Neomezeno	Neomezeno
14 dní testování zcela zdarma	✓	✓	✓	✓	✓	✓
HTTPS přístup k webhostingu zdarma	□	□	✓	✓	✓	✓
Let's Encrypt certifikát zcela zdarma	□	□	✓	✓	✓	✓
Cena za měsíc bez DPH platební období: 2 roky	0 Kč	45,- Kč	95,- Kč	150,- Kč	250,- Kč	450,- Kč
Cena za měsíc bez DPH platební období: 1 rok	0 Kč	55,- Kč	105,- Kč	160,- Kč	260,- Kč	460,- Kč
Cena za měsíc bez DPH platební období: 1/2 rok	0 Kč	65,- Kč	115,- Kč	170,- Kč	270,- Kč	470,- Kč
Naše doporučení k tarifu	Testování pro vývojáře	Základní jednoduchý web pro začínající programátory a weby	Pokročilý web s využitím MS SQL databáze	Naše doporučená varianta ASP.NET Webhostingu	Tarif pro DotNetNuke, NopCommerce a jiné náročnější aplikace	Neomezený webhosting pro náročné aplikace vyžadující dostupnost a výkon

**Obrázok č. 44: Tarify webhostingu**

Zdroj: (50)

Spoločnosť využíva cloudové služby od spoločnosti Azure, ktoré za predpokladu nerozširovania kapacity zostávajú nemenné. Náklady za správu serveru sa taktiež nemenia. V porovnaní s webhostingom sú tieto náklady vyššie, ale keďže budú existovať bez ohľadu na realizáciu projektu, nebudú ďalej započítané.

Náklady spájajúce sa s realizáciou sa odhadujú nasledovne:

**Tabuľka č. 12: Finančné zhodnotenie**

Zdroj: (5)

	<b>MD</b>	<b>Cena</b>
Analýza	5	60 000
Infraštruktúra zákazníka, zabezpečenie a ochrana dát	10	120 000
<b>Oblasť Zamestnanec</b>		
Rezervácie	7,5	90 000
Objednávky produktov dopravy	8,5	102 000
Informácie o vozidle, kniha jazd a súkromné km	6	72 000
Akcie – prihlasovanie/odhlasovanie	6	72 000
Informácie o pracovníkoch	6	72 000
Helpdesk	7	84 000
<b>Oblasť Doprava</b>		
Informácie o vozidlách	7	84 000
Informácie o tankovacích kartách	4,5	54 000
Škodné udalosti	7	84 000
Schvaľovanie faktúr dopravy	4,5	54 000
Spracovávanie objednávok požičovne	4,5	54 000
<b>Oblasť Nehnuteľnosti</b>		
Informácie o budovách/pozemkoch/plochách	12	144 000
Helpdesk – spracovávanie tiketov	4,5	54 000
Evidencia vybavenia, pasportizácia plochy	4,5	54 000
Inštalácia testovania	8	96 000
Dokumentácia	4	48 000
Testy	5	60 000
<b>Celkom</b>		<b>1 458 000</b>

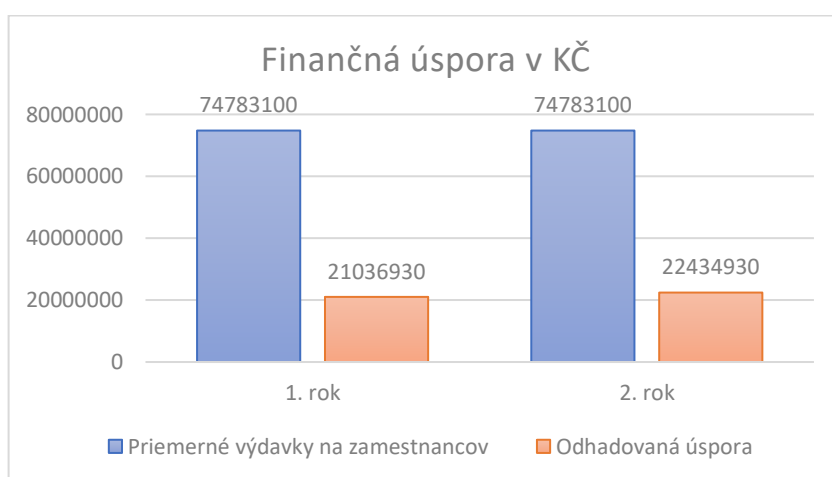
Náklady na zaškolenie 350 zamestnancov pri odhade 44 MD a ceny za MD 12 000 KČ je približne 530 000 KČ.

Náklady na správu systému sa oproti súčasným nemenia. Tie by sa mohli navýšiť pri vzniku novej bezpečnostnej hrozby alebo incidentu.

### 3.8.1 Prínosy

Keďže systém ešte nie je v čistej prevádzke, prínosy práce sú len vo forme odhadov:

Časová úspora sa týmto riešením odhaduje až na 30% z celkového pracovného času. Ak sa zohľadní, že asi 175 zamestnancov denne potrebuje využívať systém mimo kancelárie a bude uvažovaný priemerný plat zamestnancov v Juhomoravskom kraji za rok 2020, tak sa za predpokladu nemenných podmienok ročná úspora vyšplhá za prvý rok až na približne 21 037 000 a za druhý po navrátení investície na 22 435 000 Kč. To znamená, že tento čas vyjadrený v korunách môže byť investovaný do inej činnosti (5).



**Graf č. 9: Finančná úspora**

Zdroj: Vlastné spracovanie na základe (5)

Porovnanie nákladov a prínosov by sa dalo zhrnúť nasledovne:

1 458 000 Kč za implementáciu + 530 000 Kč za zaškolenie užívateľov systému = 1 988 000 Kč jednorazovo + ďalšie náklady (za rozširovanie úložiska, rozširovanie systému, riešenie incidentov), ktoré sa v súčasnej dobe nedajú vyčíslieť, sú v súčte menšie ako približné odhadované finančné úspory 22 000 000 a nefinančné kvalitatívne prínosy. Tvorba systému prispeje nie len k zvýšeniu spokojnosti zamestnancom, ale aj k celkovým úsporám. Finančné a nefinančné prínosy sú preto oveľa vyššie a hodnotnejšie ako náklady.



## ZÁVER

Práca bola zameraná na návrh, tvorbu a implementáciu zmeny informačného systému pre oblasť Facility managementu firmy E.On Czech. Opierala sa o analýzy vonkajších a vnútorných síl a detailnejšie skúmala súčasný informačný systém, ktorý je už v dnešnej dobe ťažkopádny a neefektívny.

Popis súčasného stavu bol realizovaný pomocou analýz Slepte, 7S a Porterovej analýzy. Na základe nich vyplynuli silné a slabé stránky, príležitosti a hrozby spájajúce sa s projektom. Zo súhrnu všetkých analýz vyplynulo, že aj napriek nástrahám dnešnej doby, riziku nestálosti legislatívnych podmienok, konkurenčného prostredia a prírodných vplyvov je vhodné zmenu realizovať a zamerať sa tak na spokojnosť zamestnancov a zákazníkov daného systému.

Popis zmeny funkčnej stratégie bol realizovaný pomocou Lewinovho modelu. Pomocou Skórovacej metódy boli definované hrozby, subjektívna pravdepodobnosť vzniku a veľkosť dopadu. Boli navrhnuté opatrenia, vďaka ktorým boli tieto hodnoty znížené na prijateľnú úroveň, čo ukázal aj Pavučinový graf hodnôt rizika pred a po zavedení opatrení. Pomocou sieťovej analýzy a metódy PERT bol definovaný časový a obsahový harmonogram zmeny a kritická cesta projektu. Finančná analýza napokon ukázala, že implementácia zmeny bude mať pozitívny vplyv na dlhodobú finančnú úsporu, ktorá prevýši náklady späté s realizáciou.

Samotná intervencia spočívala v návrhu prevedenia aplikácie do webovej podoby. Riešila otázku autentizácie a autorizácie užívateľov a otázku bezpečnosti ako takej. Výsledkom je užívateľsky prívetivý systém, ktorý prináša požadovanú funkcionálnosť z prostredia vonkajšej siete, zachovávajúci bezpečnostné pravidlá a prinášajúci finančnú úsporu.

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

1. HARDCASTLE, E. *Business Information Systems*. Ventus Publishing ApS, 2008. ISBN 978-87-7681-463-2.
2. GÁLA, L., J. POUR a Z. ŠEDIVÁ. *Podniková informatika*. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2615-1.
3. VYMĚTAL, D. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3046-2.
4. ONDRÁK, V. *Management informační bezpečnosti*. Skripta pro předmět Management informační bezpečnosti vyučované na USI VUT v Brně, ve studijním oboru Řízení rizik.
5. HRADIL, M. *Popis systému a situácie podniku* [ústne zdelenie]. Spolumajiteľ firmy Benefit CZ. V Královo Pole, Hrubého 11, Brno 23.04.2021.
6. Čo je biometria? *Biometria APIS* [online]. Banská Bystrica: Apis spol. s r. o., © 2017 [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://biometria.apis.sk/co-je-biometria.html>
7. Ako funguje technológia rozpoznávania tváre? *Vosveteit.sk* [online]. Bratislava: Pledge s.r.o., © 2018-2021 [cit. 2020-12-20]. Dostupné z: <https://vosveteit.sk/ako-funguje-technologie-rozpoznavania-tvare/>
8. Facility Management: Definice. *IFMA CzechRepublic Chapter* [online]. Česká pobočka IFMA, © 2019 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <http://ifma.cz/definice/>
9. KOLOUCH, J. *CyberCrime*. Praha: Edice CZ.NIC, 2016. ISBN 978-80-88168-18-8.
10. Analýza vnějšího okolí podniku (SLEPTE). *ALTAXO* [online]. ALTAXO SE, © 2019 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.altaxo.cz/zacatek-podnikani/zalozeni-spolecnosti/analiza-vnejsiho-okoli-podniku-slepte>
11. RAIS, K., R. DOSKOČIL. *Risk management*. Studijní text pro kombinovanou formu studia. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. ISBN 978-80-214-3510-0.

12. POŘÍZEK, J. Ako využiť SWOT analýzu. In: *Ecommerce Bridge* [online]. © 2018 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.ecommercebridge.sk/ako-vyuzit-swot-analyzu/>
13. RAIS, K. *Operační a systémová analýza*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta podnikatelská v nakl. Zdeněk Novotný, 2001. ISBN 80-214-1924-5.
14. KOCH, M. *Management informačních systémů*. 3. přeprac. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-214-4157-6.
15. KRULJACOVÁ, A. *Analýza rizik* [prednáška]. Brno: VUT, 24.03.2020.
16. Lekce 1 - Úvod do PHP a webových aplikací. *Itnetwork.cz* [online] Unicorn University, © 2021 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/php/zaklady/php-tutorial-uvod-do-webovych-aplikaci>
17. LANG, P. Mobilná aplikácia vs. responzívne webové aplikácie. Aké sú výhody a nevýhody? In: *eWay-CRM.com* [online]. Bratislava: S4B s.r.o., 09.07.2020 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.eway-crm.com/sk/blog/podnikanie/mobilna-aplikacia-vs-responzivne-webove-aplikacie-ake-su-vyhody-a-nevyhody/>.
18. SEHGAL, N. Get Started with PWA: Everything You Need to Know About in Detail. In: *The Brihaspati Infotech* [online]. 05.09.2019 [cit. 2021-03-02]. Dostupné z: <https://www.brihaspatitech.com/blog/guide-to-progressive-web-apps-development/>
19. Progressive web apps (PWAs). *MDN Web Docs* [moz://a](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Progressive_web_apps) [online]. © 2005-2021 [cit.2020-11-01]. Dostupné z: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Progressive\\_web\\_apps](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Progressive_web_apps)
20. React: A JavaScript library for building user interfacesorg. *Reactjs.org* [online]. © 2021. [cit.2021-04-23]. Dostupné z: <https://reactjs.org/>
21. CRAIG, I. D. *Objected-Oriented Programming Languages: Interpretation*. Undergraduate Topics in Computer Science. London: Springer, 2007. ISBN 978-1-84628-774-9.
22. About E.On. *E.On* [online]. E.Os SE, ©2021. [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.eon.com/en/about-us.html>

23. The E.On Story. *E.On* [online]. E.On SE, ©2021. [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.eon.com/en/about-us/eon-story.html>
24. Výroční zpráva 2018 E.On Česká republika, s.r.o. [online]. 2018 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.eon.cz/-a186203---JizSijwx/eczr-vyrocní-zprava-2018-pdf-pdf>
25. Selected companies in Europe. *E.On* [online]. E.On SE © 2021 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.eon.com/en/ueber-uns/geschaefteinheiten.html>
26. Facility management. *ManagementMania.com* [online]. © 2011-2016. [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/facility-management>
27. Měsíční nezaměstnanost - vývoj na trhu práce ve vybraném roce. Data.mpsv.cz [online]. Ministerstvo práce a sociálních věcí, ©2021 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://data.mpsv.cz/web/data/vizualizace16>
28. COVID-19: Přehled aktuální situace v ČR. *Onemocneni-aktualne.mzcr.cz* [online]. Ministerstvo zdravotnictví ČR, 26.04.2021 <https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19>
29. Home office. *Covid portál* [online]. 09.03.2021 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://covid.gov.cz/situace/zamestnani/home-office>
30. Výroba elektřiny byla loni nejnižší za 18 let, spotřeba klesla na pětileté minimum. *Eru.cz* [online]. 18.02.2021 [cit. 2021-06-04]. Dostupné z: [https://www.ero.cz/documents/10540/6052768/20210218\\_TZ\\_statistiky\\_energetiky\\_2020Q4.pdf/96239a9d-774f-4efc-ab22-de9b1dc280b4](https://www.ero.cz/documents/10540/6052768/20210218_TZ_statistiky_energetiky_2020Q4.pdf/96239a9d-774f-4efc-ab22-de9b1dc280b4)
31. Indexy spotřebitelských cen podle klasifikace ECOICOP - bazický index. *Vdb.czso.cz* [online]. Český statistický úřad, 06.04.2021 [cit. 2021-06-04]. Dostupné z: [https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=G&f=GRAFICKY\\_OBJEKT&pvo=CEN083A&skupId=2218&katalog=31779&evo=v2504\\_%21\\_CEN-SPO-BAZIC2015-EM\\_1&str=v514](https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=G&f=GRAFICKY_OBJEKT&pvo=CEN083A&skupId=2218&katalog=31779&evo=v2504_%21_CEN-SPO-BAZIC2015-EM_1&str=v514)
32. Elektřina - ceny a grafy elektřiny, vývoj ceny elektřiny 1 MWh - 1 rok - měna EUR. *Kurzy.cz* [online]. © 2000 - 2021 [cit. 2021-06-04]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/komodity/cena-elektřiny-graf-vyvoje-ceny/>

33. Fiskální výhled České republiky. *Mfcr.cz* [online]. Ministerstvo financí české republiky, 20.01.2021 [cit. 2021-06-04]. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/verejny-sektor/makroekonomika/fiskalni-vyhled>
34. Ceny emisních povolenek v EU jsou po dohodě ze summitu na rekordu. *Oenergetice.cz* [online]. 11.12.2020 [cit. 2021-06-04]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/emise-co2/ceny-emisnich-povolenek-v-eu-jsou-po-dohode-ze-summitu-na-rekordu>
35. Kompenzační bonus pro podnikatele. *Mfcr.cz* [online]. Ministerstvo financí české republiky, 26. 10 2020 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/aktualne/koronavirus-covid-19/2020/kompenzacni-bonus-pro-podnikatele-39804>
36. Energetika. *Vyzkumne-infrastruktury.cz* [online]. 2021 [cit. 2021-06-04]. Dostupné z: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/energetika/>
37. Politika ochrany klimatu v ČR. *Mzp.cz* [online]. Ministerstvo životního prostředí České republiky [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/politika\\_ochrany\\_klimatu\\_2017/\\$FILE/OEOK-POK-20170329.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/politika_ochrany_klimatu_2017/$FILE/OEOK-POK-20170329.pdf)
38. Analýza pěti sil 5F (Porter's Five Forces). *ManagementMania.com* [online]. © 2011-2016. [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/analyza-5f>
39. Benefit CZ. *Benefitcz.cz* [online]. Brno: Benefit CZ, s.r.o., 2019 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://www.benefitcz.cz/Default.aspx>
40. BEDNÁŘ, V. Zdravá atmosféra v týmu – když se lidé podporují a chápou. IN: *Firemni-sociolog.cz* [online]. © 2021 [cit. 2020-12-04]. Dostupné z: <https://www.firemni-sociolog.cz/cz/uzitecne-informace/clanky/278-zdrava-atmosfera-v-tymu-kdyz-se-lide-podporuji-a-chapou>
41. Karat informační systém. *Karatsoftware.cz* [online]. Přerov: KARAT Software, a. s., © 2006 - 2021 [cit. 2021-04-27]. Dostupné z: [https://www.karatsoftware.cz/?gclid=EAIaIQobChMIsOv2y4Wf8AIVYiF7Ch3L1gOjEAAYASAAEgI\\_GPD\\_BwE](https://www.karatsoftware.cz/?gclid=EAIaIQobChMIsOv2y4Wf8AIVYiF7Ch3L1gOjEAAYASAAEgI_GPD_BwE)

42. Efektivní vedení firmy. *Insio.cz* [online]. Praha: INSIO software s.r.o. [cit. 2021-04-27]. Dostupné z:  
[https://insio.cz/segmenty/firmy/?gclid=EAIaIQobChMIg6jJ54af8AIV6QWiAx0qpQbqEAAYAyAAEgI9HfD\\_BwE](https://insio.cz/segmenty/firmy/?gclid=EAIaIQobChMIg6jJ54af8AIV6QWiAx0qpQbqEAAYAyAAEgI9HfD_BwE)
43. *Výroční zpráva 2019 E.On* [online]. 2019 [cit. 2021-04-06]. Dostupné z:  
<https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=64427247&subjektId=78570&spis=426675>
44. Jak se žije ve společnosti E.On. *Eon.cz* [online]. Brno: E.On Česká republika, s.r.o., [cit. 2021-04-27]. Dostupné z: <https://www.eon.cz/kariera/poznejte-zivot-v-eon>
45. Mé audity. *Zefis.cz* [online]. [cit. 2021-04-28]. Dostupné z: <https://www.zefis.cz/>
46. Ictblog. Kybernetické hrozby v roce 2020 a dál. *Ictblog.cz* [online]. Veracomp s. r. o., © 2021 [cit. 2021-04-28]. Dostupné z: <https://www.ictblog.cz/kyberneticke-hrozby-v-roce-2020-a-dal/>
47. Hrozby kybernetické bezpečnosti. *Acsoffice.cz* [online]. © 2021 [cit. 2021-04-28]. Dostupné z: <https://acsoffice.cz/kyberneticka-bezpecnost/hrozby>
48. 50. KRULJACOVÁ, A. *Lewinův model* [prednáška]. Brno: VUT, 17.03.2020.
49. SEDLÁK, P. *Síťová bezpečnost* [prednáška]. Brno: 11.01.2021.
50. ASP.NET webhosting. *Aspify.com* [online]. © 2021 [cit. 2021-04-28]. Dostupné z: <https://www.aspify.com/>

## **ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV**

BA – Business Administration – obchodná administratíva

CEO - Chief Executive Officer – výkonný riaditeľ

IDP - Identity Provider – poskytovateľ identity (služba)

FM – Facility Management

HR – Human Resources – ľudské zdroje

KID – identifikácia zamestnanca

MD – ManDay – jednotka udávajúca prácu zamestnanca za 8 hodín (1 pracovný deň)

NS – nákladové stredisko

PWA - Progressive WEB Application

SP - Service Provider – poskytovateľ služby

## ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV

Obrázok č. 1: IS vyjadrený pomocou blokovej schémy .....	17
Obrázok č. 2: Biometria tváre.....	19
Obrázok č. 3: Parkenian hexad .....	23
Obrázok č. 4: Životný cyklus kybernetickej bezpečnosti .....	23
Obrázok č. 5: SEPTE.....	24
Obrázok č. 6: Sociálne faktory .....	25
Obrázok č. 7: Legislatívne faktory .....	25
Obrázok č. 8: Ekonomické faktory .....	26
Obrázok č. 9: Politické faktory .....	26
Obrázok č. 10: Technologické faktory .....	27
Obrázok č. 11: Ekologické faktory .....	27
Obrázok č. 12: 7S.....	28
Obrázok č. 13: Stratégie firmy.....	29
Obrázok č. 14: Líniová štruktúra .....	30
Obrázok č. 15: Funkcionálna štruktúra.....	30
Obrázok č. 16: Maticová štruktúra .....	31
Obrázok č. 17: Analýza SWOT .....	33
Obrázok č. 18: Rozloženie uzlu.....	35
Obrázok č. 19: Mapa rizík skórovacej metódy .....	37
Obrázok č. 20: Lewinov model riadenia zmeny .....	38
Obrázok č. 21: Výhody PWA.....	41
Obrázok č. 22: E.On vo svete .....	43
Obrázok č. 23: Služby FM.....	44
Obrázok č. 24: Produkty firmy Benefit CZ .....	51
Obrázok č. 25: Stupnica vplyvu pre Porterovu analýzu .....	52
Obrázok č. 26: Organizačná štruktúra .....	55
Obrázok č. 27: Integrované systémy.....	57



Obrázok č. 28: Testovacie prostredie, systém pre Facility management.....	58
Obrázok č. 29: Analýza systému pomocou portálu Zefis .....	59
Obrázok č. 30: Analýza Zefis - efektivita.....	60
Obrázok č. 31: Analýza Zefis - bezpečnosť.....	61
Obrázok č. 32: Intervenčné oblasti .....	68
Obrázok č. 33: Organizačná štruktúra + rozdelenie .....	68
Obrázok č. 34: Znázornenie dátovej štruktúry pre inventarizáciu.....	79
Obrázok č. 35: Znázornenie dátovej štruktúry pre nový proces tlače pošty.....	80
Obrázok č. 36: Riešenie autentizácie.....	82
Obrázok č. 37: EBA – doprava a pasportizácia .....	84
Obrázok č. 38: EBA – rezervácia .....	85
Obrázok č. 39: EBA – objednávka vozidla.....	86
Obrázok č. 40: EBA – prihlasovanie na akcie .....	87
Obrázok č. 41: EBA – detail pracovníka .....	88
Obrázok č. 42: EBA – informácie o vozidlách.....	90
Obrázok č. 43: EBA – oblasť nehnuteľností.....	92
Obrázok č. 44: Tarify webhostingu .....	94

## ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK

Tabuľka č. 1: Intenzita pôsobenia vonkajších síl .....	54
Tabuľka č. 2: SWOT analýza .....	64
Tabuľka č. 3: Analýza silového poľa .....	67
Tabuľka č. 4: Sled činností .....	69
Tabuľka č. 5: Metóda PERT .....	71
Tabuľka č. 6: Metóda PERT - pokračovanie .....	72
Tabuľka č. 7: Úroveň dopadu hrozby .....	74
Tabuľka č. 8: Úroveň rizika .....	75
Tabuľka č. 9: Kvadranty úrovne rizika .....	76
Tabuľka č. 10: Bezpečnostné riziká .....	77
Tabuľka č. 11: Kategória užívateľov .....	81
Tabuľka č. 12: Finančné zhodnotenie .....	95

## ZOZNAM POUŽITÝCH GRAFOV

Graf č. 1: Mesačná nezamestnanosť .....	45
Graf č. 2: Vývoj počtu nakazených ľudí Koronavírusom.....	46
Graf č. 3: Spotreba elektrickej energie v roku 2020 .....	47
Graf č. 4: Vývoj inflácie .....	48
Graf č. 5: Vývoj ceny elektriny .....	48
Graf č. 6: Sieťový graf PERT .....	73
Graf č. 7: Mapa rizík pred opatrením .....	76
Graf č. 8 Pavučinový graf hodnôt rizika pred a po zavedení opatrenia.....	78
Graf č. 9: Finančná úspora.....	96